

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: September 16, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-322419

Applicant(s): RISO KAGAKU CORPORATION

October 1, 2003

Commissioner,

Japan Patent Office Yasuo IMAI

Number of Certificate: 2003-3080902

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 9 月 1 6 日
Date of Application:

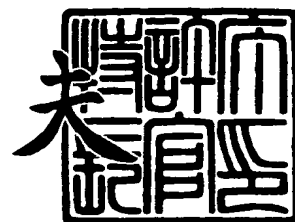
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 2 2 4 1 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 2 2 4 1 9]

出 願 人 理 想 科 学 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 9 0 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 RISO-455
【提出日】 平成15年 9月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41L 13/18
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内
 【氏名】 中村 明
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内
 【氏名】 内藤 拓
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内
 【氏名】 芝原 卓也
【特許出願人】
 【識別番号】 000250502
 【氏名又は名称】 理想科学工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083806
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 秀和
 【電話番号】 03-3504-3075
【選任した代理人】
 【識別番号】 100068342
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 保男
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100712
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100087365
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 栗原 彰
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100929
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川又 澄雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100095500
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 正和
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101247
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 俊一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098327
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高松 俊雄

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-293497

【出願日】 平成14年10月 7日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2003-277242

【出願日】 平成15年 7月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902256

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁を有し、この外周壁の表面に孔版原紙が装着されるドラムと、

このドラムの前記外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部を有し、このインク供給部より前記外周壁の表面にインクを供給するインク供給手段と、

給紙された印刷媒体を前記外周壁に押圧するプレスロールとを備えたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の孔版印刷装置であって、

前記外周壁には、最大印刷エリアより外側で、且つ、孔版原紙で覆われる位置にインク漏れ防止溝が設けられていることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷下流位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 5】

請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置と最大印刷エリアより印刷下流位置とに設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 6】

請求項 2 ～ 請求項 5 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアの上流の前記インク供給部より更に印刷上流位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 7】

請求項 2 ～ 請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、複数本設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 請求項 7 記載の孔版印刷装置であって、

前記外周壁の最大印刷エリアより外側に流出したインクを回収するインク回収手段を有することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収手段は、前記外周壁の最大印刷エリアより印刷下流位置にインク回収溝を有し、このインク回収溝に溜まったインクを回収することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 0】

請求項 9 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収溝に、インク流通可能な落ち込み防止部材を配置したことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の孔版印刷装置であって、

前記落ち込み防止部材は、前記ドラムの前記外周壁と同一周面を形成することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 2】

請求項 9 ～ 請求項 1 1 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収手段は、前記インク回収溝としてインク漏れ防止溝を利用し、インク漏

れ防止溝に溜まったインクを回収することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 ～請求項 1 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に沿って設けられ、印刷直交方向には均等にインクを供給することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に間隔を置いて設けられた複数のインク供給口よりインクを供給することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 又は請求項 1 4 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、前記孔版原紙の穿孔率に応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 3 又は請求項 1 4 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、給紙する前記印刷媒体のサイズに応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 7】

請求項 8 ～請求項 1 6 記載の孔版印刷装置であって、

印刷モード時に前記インク供給手段と前記インク回収手段とを常時駆動させるようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 8】

請求項 3 ～請求項 1 7 記載の孔版印刷装置であって、

前記プレスロールの幅は、印刷直交方向の左右外側位置にそれぞれ設けられた前記インク漏れ防止溝で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝の各外エッジよりも内側を押圧する幅に設定されたことを特徴とする孔版印刷装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】孔版印刷装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、孔版原紙が装着されたドラムに印刷媒体を押圧しつつ搬送して孔版原紙の穿孔より滲み出るインクを印刷媒体に転写する孔版印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の孔版印刷装置の印刷方式として、インナープレス方式（例えば、特許文献1参照）とアウトプレス方式（例えば、特許文献2参照）とがある。

【0003】

インナープレス方式を簡単に説明すると、図42に示すように、ドラム100と紙胴101を有し、ドラム100と紙胴101は互いの外周面の一部を略近接させた状態でそれぞれ回転自在に設けられている。ドラム100の外周面には孔版原紙104の先端をクランプする原紙クランプ部100aが設けられていると共に、原紙クランプ部100a以外の外周壁は、可撓性で、且つ、インク通過性のスクリーン102によって形成されている。

【0004】

ドラム100の内側にはインク供給機構105が設けられている。このインク供給機構105は、図43に示すように、インク供給ロールである中押しロール106を有し、この中押しロール106はロール支持部材107に回転自在に設けられている。中押しロール106は、ロール支持部材107が図43の矢印a方向に付勢されてスクリーン102の内周面に押圧状態となる押圧位置と、ロール支持部材107が図43の矢印b方向に回転されてスクリーン102の内周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。中押しロール106は、印刷用紙111の通過時には押圧位置とされ、それ以外では待機位置とされる。また、中押しロール106は印刷圧をスクリーン102の内周側から作用させる機能を有する。

【0005】

また、ロール支持部材107は支軸108を中心として回転自在に支持され、このロール支持部材107にはドクターロール109及び駆動ロッド110がそれぞれ設けられている。ドクターロール109は円柱状を有し、中押しロール106の近接位置でロール支持部材107に固定されている。駆動ロッド110はロール支持部材107に回転自在に支持され、中押しロール106及びドクターロール109の互いに近接する側の外周面で構成される上方スペースに配置されている。この上方スペースには図示しないインク供給部よりインク103が供給される。

【0006】

次に、印刷の概略動作を順に説明する。穿孔画像が形成された孔版原紙104がスクリーン102の外周面に装着される。そして、印刷モード時には、図42にて矢印で示す方向にドラム100及び紙胴101が同期して回転され、ドラム100と紙胴101の間に印刷用紙111が給紙される。

【0007】

印刷用紙111が給紙されると、中押しロール106がスクリーン102を押圧し、この押圧状態で中押しロール106はドラム100に追従して回転する。中押しロール106の外周面にはドクターロール109とのギャップを通過したインク103が付着し、中押しロール106の回転によってこの付着したインク103が順次スクリーン102の内面に供給される。

【0008】

また、中押しロール106がスクリーン102を押圧すると、この押圧力でスクリーン102が外周側に膨出してスクリーン102が紙胴101に圧接状態とされる。すると、ドラム100と紙胴101との間に搬送された印刷用紙111が中押しロール106と紙

胴 101 との間でスクリーン 102 及び孔版原紙 104 に圧接されながら搬送される。この圧接力によってスクリーン 102 側のインク 103 が孔版原紙 104 の穿孔より印刷用紙 111 側に転移され、印刷用紙 111 にインク画像が印刷される。

【0009】

また、アウトプレス方式を簡単に説明すると、図 44 に示すように、ドラム 120 を有し、このドラム 120 の外周面には孔版原紙 104 の先端をクランプする原紙クランプ部 120a が設けられていると共に、該原紙クランプ部 120a 以外の外周壁 120b は、多孔構造のインク透過性部材（インク通過性部材）で形成されている。

【0010】

ドラム 120 の内側にはインク供給機構 125 が設けられている。このインク供給機構 125 は、回転自在に支持されたスキージロール 126 と、このスキージロール 126 に近接配置されたドクターロール 127 とを有し、スキージロール 126 とドクターロール 127 とで囲まれた外周スペースにインク 128 が溜められている。回転するスキージロール 126 の外周に付着するインク 128 がドクターロール 127 との隙間を通ることでスキージロール 126 には所定膜厚のインク 128 のみが付着され、この所定膜厚のインク 128 がドラム 120 の外周壁 120b の内面に供給される。

【0011】

また、スキージロール 126 の対向位置で、且つ、ドラム 120 の外側位置にはプレスロール 130 が設けられ、このプレスロール 130 はドラム 120 の外周壁 120b を押圧する押圧位置と、ドラム 120 の外周壁 120b から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。スキージロール 126 は、ドラム 120 の外周壁 120b を回転自在に支持する支持部に対して固定されており、プレスロール 130 によってドラム 120 の外周壁 120b が押圧されていない状態において、スキージロール 126 の外周面とドラム 120 の外周壁 120b の内周面とが僅かに離間した状態にある。そして、プレスロール 130 によってドラム 120 の外周壁 120b が押圧されたとき、ドラム 120 の外周壁 120b が撓むことにより、スキージロール 126 の外周面とドラム 120 の外周壁 120b の内周面とが接触する。

【0012】

次に、印刷の概略動作を順に説明する。穿孔画像が形成された孔版原紙 104 がドラムの外周壁 120b の外周面に装着される。そして、印刷モード時には、図 44 にて矢印で示す方向にドラム 120 の外周壁 120b が回転され、ドラム 120 とプレスロール 130 の間に印刷用紙 111 が給紙される。

【0013】

印刷用紙 111 が給紙されると、プレスロール 130 がドラム 120 の外周壁 120b を押圧し、外周壁 120b が内周側に変位される。この変位によって外周壁 120b がスキージロール 126 に押圧状態となってスキージロール 126 がドラム 120 に追従して回転する。スキージロール 126 の外周面にはドクターロール 127 とのギャップを通過したインク 128 が付着し、スキージロール 126 の回転によってこの付着したインク 128 が順次外周壁 120b の内面に供給される。

【0014】

また、プレスロール 130 がドラム 120 の外周壁 120b を押圧すると、ドラム 120 とプレスロール 130 との間に搬送された印刷用紙 111 がスキージロール 126 とプレスロール 130 との間を孔版原紙 104 に圧接されながら搬送される。この圧接力によって外周壁 120b 側のインク 128 が孔版原紙 104 の穿孔より印刷用紙 111 側に転移され、印刷用紙 111 にインク画像が印刷される。

【特許文献 1】特開平 7-132675 号公報

【特許文献 2】特開 2001-246828 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、前記従来のインナープレス方式及びアウトプレス方式の孔版印刷装置では、中押しロール106とドクターロール109との外周スペースに、及び、スキージロール126とドクターロール127との外周スペースに、インク溜まりをそれぞれ形成し、このインク溜まりのインク103、128を印刷時にドラム100、120のスクリーン102及び外周壁120bに供給する。従って、印刷が長時間行われない場合には、インク溜まりに溜まったインク103、128やドラム100、120等に付着したインク103、128が大気に接触した状態で長時間放置されることになり、インク103、128が変質するという問題があった。

【0016】

また、ドラム100、120の内部にインク供給用の各種ロール等を配置しなければならないため、ドラム100、120の小型・軽量化が困難であるという問題があった。

【0017】

そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、かつ、ドラムを小型・軽量化することができる孔版印刷装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

請求項1の発明は、回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁を有し、この外周壁の表面に孔版原紙が装着されるドラムと、このドラムの前記外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部を有し、このインク供給部より前記外周壁の表面にインクを供給するインク供給手段と、給紙された印刷媒体を前記外周壁に押圧するプレスロールとを備えたことを特徴とする。

【0019】

この孔版印刷装置では、ドラムの外周壁が回転され、且つ、この外周壁の表面にインク供給部よりインクが供給された状態にあって印刷媒体が給紙されると、この印刷媒体がプレスロールによって孔版原紙及びドラムの外周壁に押圧されつつ搬送される一方、プレスロールの押圧力によってドラムの外周壁と孔版原紙の間のインクがしごかれながら印刷方向の下流に拡散されると共に、この拡散されたインクが孔版原紙の穿孔よりにじみ出て印刷媒体側に転写され、印刷媒体にインク画像が印刷されるものであり、ドラムに供給されたインクはドラムの外周壁と孔版原紙の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられると共に、ドラムの内部にはインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。

【0020】

請求項2の発明は、請求項1記載の孔版印刷装置であって、前記外周壁には、最大印刷エリアより外側で、且つ、孔版原紙で覆われる位置にインク漏れ防止溝が設けられていることを特徴とする。

【0021】

この孔版印刷装置では、請求項1の発明の作用に加え、外周壁と孔版原紙との間のインクが最大印刷エリアより外側に漏れると、その漏れたインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0022】

請求項3の発明は、請求項2記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置に設けられたことを特徴とする。

【0023】

この孔版印刷装置では、請求項2の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0024】

請求項4の発明は、請求項2記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷下流位置に設けられたことを特徴とする。

【0025】

この孔版印刷装置では、請求項 2 の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【 0 0 2 6 】

請求項 5 の発明は、請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置と最大印刷エリアより印刷下流位置とに設けられたことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

この孔版印刷装置では、請求項 2 の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクと、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクとが共にインク漏れ防止溝に入り込む。

【 0 0 2 8 】

請求項 6 の発明は、請求項 2 ～請求項 5 記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアの上流の前記インク供給部より更に印刷上流位置に設けられたことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

この孔版印刷装置では、請求項 2 ～請求項 5 の発明の作用に加え、外周壁のインク供給部より印刷上流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【 0 0 3 0 】

請求項 7 の発明は、請求項 2 ～請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、複数本設けられたことを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

この孔版印刷装置では、請求項 2 ～請求項 6 の発明の作用に加え、内周側のインク漏れ防止溝よりインクがオーバーフローすると、このオーバーフローしたインクが外周側のインク漏れ防止溝に入り込む。また、1 本のインク漏れ防止溝と同じ容積のものの複数本で形成する場合に、各インク漏れ防止溝が幅狭に形成される。

【 0 0 3 2 】

請求項 8 の発明は、請求項 1 ～請求項 7 記載の孔版印刷装置であって、前記外周壁の最大印刷エリアより外側に流出したインクを回収するインク回収手段を有することを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

この孔版印刷装置では、請求項 1 ～請求項 7 の発明の作用に加え、余分なインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用が図られる。

【 0 0 3 4 】

請求項 9 の発明は、請求項 8 記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収手段は、前記外周壁の最大印刷エリアより印刷下流位置にインク回収溝を有し、このインク回収溝に溜まったインクを回収することを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

この孔版印刷装置では、請求項 8 の発明の作用に加え、プレスロールのしごきによって印刷下流側に流出したインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用を図ることができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 9 記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収溝に、インク流通可能な落ち込み防止部材を配置したことを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

この孔版印刷装置では、請求項 9 の発明の作用に加え、孔版原紙がインク回収溝に落ち込まない。また、孔版原紙がインク回収溝のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙がインクをシールすることがなく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク回収溝に流れ込む。さらに、プレスロールがインク回収溝上を通過する際にインク回収溝に落ち込まない。

【 0 0 3 8 】

請求項 11 の発明は、請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、前記落ち込み防止部材は、前記ドラムの前記外周壁と同一周面を形成することを特徴とする。

【0039】

この孔版印刷装置では、請求項 10 の発明の作用に加え、プレスロールがほぼ同じ円周上を移動することになる。

【0040】

請求項 12 の発明は、請求項 9～請求項 11 記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収手段は、前記インク回収溝としてインク漏れ防止溝を利用し、インク漏れ防止溝に溜まったインクを回収することを特徴とする。

【0041】

この孔版印刷装置では、請求項 9～請求項 11 の発明の作用に加え、インク漏れ防止溝に溜まったインクが確実に除去される。

【0042】

請求項 13 の発明は、請求項 1～請求項 12 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に沿って設けられ、印刷直交方向にほぼ均等にインクを供給することを特徴とする。

【0043】

この孔版印刷装置では、請求項 1～請求項 12 の発明の作用に加え、プレスロールの押圧によってインクが印刷方向の下流に拡散されるに際して印刷直交方向に偏りなくインクが拡散される。

【0044】

請求項 14 の発明は、請求項 13 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に間隔を置いて設けられた複数のインク供給口よりインクを供給することを特徴とする。

【0045】

この孔版印刷装置では、請求項 13 の発明の作用に加え、プレスロールがインク供給口上を通過する際にインク供給口に落ち込まない。

【0046】

請求項 15 の発明は、請求項 13 又は請求項 14 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、前記孔版原紙の穿孔率に応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0047】

この孔版印刷装置では、請求項 13 又は請求項 14 の発明の作用に加え、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインクが供給される。

【0048】

請求項 16 の発明は、請求項 13 又は請求項 14 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、給紙する前記印刷媒体のサイズに応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0049】

この孔版印刷装置では、請求項 13 又は請求項 14 の発明の作用に加え、印刷媒体の存在する区間ではインクを供給し、印刷媒体の存在しない区間ではインクを供給しないようにすることにより、必要な区間にのみインクを供給できる。

【0050】

請求項 17 の発明は、請求項 8～請求項 16 記載の孔版印刷装置であって、印刷モード時に前記インク供給手段と前記インク回収手段とを常時駆動させるようにしたことを特徴とする。

【0051】

この孔版印刷装置では、請求項 8～請求項 16 の発明の作用に加え、印刷モード時にインク供給部よりインクが外周壁に連続的に供給され、この外周壁よりインク漏れ防止溝に入り込んだインクが常時回収される。また、適量のインクが外周壁に常時保持される。

【0052】

請求項 18 の発明は、請求項 3～請求項 17 記載の孔版印刷装置であって、前記プレスロールの幅は、印刷直交方向の左右外側位置にそれぞれ設けられた前記インク漏れ防止溝で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝の各外エッジよりも内側を押圧する幅に設定されたことを特徴とする。

【0053】

この孔版印刷装置では、請求項 3～請求項 17 の発明の作用に加え、プレスロールがインク漏れ防止溝の幅の全体を押圧しない。また、インク回収手段がインク漏れ防止溝のインクを吸引力で回収する構成である場合には、プレスロールがインク漏れ防止溝より外側を押圧しない。

【0054】

尚、本明細書では、ドラムの外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置とは、印刷時におけるドラムの外周壁上のインクの流れる方向に対して最大印刷エリアより上流側の位置を示し、又、同様に印刷下流位置とは、最大印刷エリアよりも下流側の位置を示す。

【発明の効果】

【0055】

以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、ドラムの外周壁が回転され、且つ、この外周壁の表面にインク供給部よりインクが供給された状態にあって印刷媒体が給紙されると、この印刷媒体がプレスロールによって孔版原紙及びドラムの外周壁に押圧されながら搬送される一方、プレスロールの押圧力によってドラムの外周壁と孔版原紙の間のインクがしごかれながら印刷方向の下流に拡散されると共に、この拡散されたインクが孔版原紙の穿孔よりにじみ出て印刷媒体側に転写され、印刷媒体にインク画像が印刷されるため、ドラムに供給されたインクは、ドラムの外周壁と孔版原紙の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられる。また、ドラムの内部にはインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。従って、印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、また、ドラムを小型・軽量化することができる。

【0056】

請求項 2 の発明によれば、外周壁と孔版原紙との間のインクが最大印刷エリアより外側に漏れると、その漏れたインクがインク漏れ防止溝に入り込むため、インクが孔版原紙のエッジより漏れるのを確実に防止することができる。

【0057】

請求項 3 の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のサイドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0058】

請求項 4 の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0059】

請求項 5 の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクと、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクとが共にインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のサイドとエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0060】

請求項 6 の発明によれば、インク漏れ防止溝を、最大印刷エリアの上流のインク供給部より更に印刷上流位置に設けたので、外周壁のインク供給部より印刷上流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込むため、外周壁のトップからのインク漏れを確実に防止

できる。従って、原紙クランプ部がインクに汚れることに起因するクランプ不良、着版不良、孔版原紙の皺等を防止できる。

【 0 0 6 1 】

請求項 7 の発明によれば、インク漏れ防止溝を複数本設けたので、内周側のインク漏れ防止溝よりインクがオーバーフローすると、このオーバーフローしたインクが外周側のインク漏れ防止溝に入り込むため、インク漏れを確実に防止できる。また、1 本のインク漏れ防止溝と同じ容積のもの複数本で形成する場合に、各インク漏れ防止溝を幅狭に形成できるため、孔版原紙のインク漏れ防止溝への落ち込みを防止できる。

【 0 0 6 2 】

請求項 8 の発明によれば、外周壁の余分インクを回収するインク回収手段を設けたので、余分なインクをドラムの外周壁より除去することができると共に、インクの再利用を図ることができる。

【 0 0 6 3 】

請求項 9 の発明によれば、インク回収手段は外周壁の最大印刷エリアより印刷下流位置にインク回収溝を有し、このインク回収溝に溜まったインクを回収するので、プレスロールのしごきによって印刷下流側に流出したインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用を図ることができる。

【 0 0 6 4 】

請求項 1 0 の発明によれば、インク回収溝にはインク流通可能な落ち込み防止部材を配置したので、孔版原紙がインク回収溝に落ち込まないため、孔版原紙がインク回収溝のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、孔版原紙がインク回収溝のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙がインクをシールすることがなく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク回収溝に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロールがインク回収溝上を通過する際にインク回収溝に落ち込まないため、プレスロールの落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【 0 0 6 5 】

請求項 1 1 の発明によれば、落ち込み防止部材は、ドラムの外周壁と同一周面を形成するので、プレスロールがほぼ同じ円周上を移動することになるため、プレスロールの落ち込み音と振動を完全に防止できる。

【 0 0 6 6 】

請求項 1 2 の発明によれば、インク回収手段はインク回収溝としてインク漏れ防止溝を利用し、インク漏れ防止溝に溜まったインクを回収するので、インク漏れ防止溝に溜まったインクを確実に除去することができる。従って、インク漏れ防止溝からインクがあふれる事態を防止することができると共に、インクの再利用を図ることができる。

【 0 0 6 7 】

請求項 1 3 の発明によれば、プレスロールの押圧によってインクが印刷方向の下流に拡散されるに際して印刷直交方向に偏りなくインクが拡散されるため、印刷直交方向の印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【 0 0 6 8 】

請求項 1 4 の発明によれば、インク供給部は、外周壁の印刷直交方向に間隔を置いて設けられた複数のインク供給口よりインクを供給するので、プレスロールがインク供給口上を通過する際にインク供給口に落ち込まない。従って、プレスロールの落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【 0 0 6 9 】

請求項 1 5 の発明によれば、孔版原紙の穿孔率に応じてインク量調整手段を制御するようにしたので、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインクを供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができる。

【 0 0 7 0 】

請求項 16 の発明によれば、給紙する印刷媒体のサイズに応じてインク量調整手段を制御するようにしたので、印刷媒体の存在する区間ではインクを供給し、印刷媒体の存在しない区間ではインクを供給しないようにすることにより、必要な区間にのみインクを供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができる。

【0071】

請求項 17 の発明によれば、印刷モード時にインク供給部よりインクが外周壁に連続的に供給され、この外周壁よりインク漏れ防止溝に入り込んだインクが常時回収されるため、インクが外周壁に滞留することを防止することができる。また、適量のインクを外周壁に常時保持させることができるため、大量の連続印刷時であっても所望のインク濃度の印刷物を得ることができる。

【0072】

請求項 18 の発明によれば、プレスロールの幅は、印刷直交方向の左右外側位置にそれぞれ設けられたインク漏れ防止溝で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝の各外エッジよりも内側を押圧する幅に設定されたので、プレスロールがインク漏れ防止溝の幅の全体を押圧しないため、インク漏れ防止溝内のインクがプレスロールの押圧によってインク漏れ防止溝の外側に漏れる事態を防止できる。また、インク回収手段がインク漏れ防止溝のインクを吸引力で回収する構成である場合には、プレスロールがインク漏れ防止溝より外側を押圧しないためにインク漏れ防止溝の外側に漏れたインクがプレスロールで押圧されず、インク回収手段の吸引によって漏れインクが再びインク漏れ防止溝に回収される確率が高くなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0073】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0074】

図 1～図 7 は本発明の第 1 実施形態を示し、図 1 は孔版印刷装置の概略構成図、図 2 はドラムの斜視図、図 3 は図 2 中 A 1－A 1 線に沿う断面図、図 4 は図 2 中 B 1－B 1 線に沿う断面図、図 5 はインク供給部を示すドラムの平面図、図 6 は図 5 中 C 1－C 1 線に沿う断面図、図 7 はインクの拡散メカニズムを説明する部分断面図である。

【0075】

図 1 に示すように、孔版印刷装置は、原稿読み取り部 1 と、製版部 2 と、印刷部 3 と、給紙部 4 と、排紙部 5 及び排版部 6 とから主に構成されている。

【0076】

原稿読み取り部 1 は、印刷すべき原稿が載置される原稿セット台 10 と、原稿セット台 10 上の原稿の有無を検出する反射型の原稿センサ 11、12 と、原稿セット台 10 の原稿を搬送する原稿搬送ロール 13、14 と、原稿搬送ロール 13、14 を回転駆動させるステッピングモータ 15 と、原稿搬送ロール 13、14 によって搬送される原稿の画像データを光学的に読み取り、これを電気信号に変換する密着型のイメージセンサ 16 と、原稿セット台 10 より排出される原稿を載置する原稿排出トレイ 17 とを有する。そして、原稿セット台 10 に載置された原稿が原稿搬送ロール 13、14 によって搬送され、この搬送される原稿の画像データをイメージセンサ 16 が読み取る。

【0077】

製版部 2 は、ロールされた長尺状の孔版原紙 18 を収容する原紙収容部 19 と、この原紙収容部 19 の搬送下流に配置されたサーマルヘッド 20 と、このサーマルヘッド 20 の対向位置に配置されたプラテンロール 21 と、このプラテンロール 21 及びサーマルヘッド 20 の搬送下流に配置された一対の原紙送りロール 22、22 と、プラテンロール 21 及び原紙送りロール 22 を回転駆動させるライトパルスモータ 23 と、一対の原紙送りロール 22、22 の搬送下流に配置された原紙カッタ 24 とを有する。

【0078】

そして、プラテンロール 21 と原紙送りロール 22 の回転により長尺状の孔版原紙 18

を搬送し、イメージセンサ 16 で読み取った画像データに基づきサーマルヘッド 20 の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙 18 に感熱穿孔して製版し、この製版された孔版原紙 18 を原紙カッタ 24 で切断して所定長さの孔版原紙 18 を作製する。

【0079】

印刷部 3 は、メインモータ 25 の駆動力によって図 1 の矢印 A 方向に回転するドラム 26 と、このドラム 26 の外周面に設けられ、孔版原紙 18 の先端をクランプする原紙クランプ部 27 と、ドラム 26 の外周面に孔版原紙 18 が巻き付け装着されているか否かを検出する原紙確認センサ 28 と、ドラム 26 の基準位置を検出する基準位置検出センサ 30 と、メインモータ 25 の回転を検出するロータリエンコーダ 31 とを有する。基準位置検出センサ 30 の検出出力を基にロータリエンコーダ 31 の出力パルスを検出することによってドラム 26 の回転位置を検出することができるようになっている。

【0080】

また、印刷部 3 は、ドラム 26 の下方位置に配置されたプレスロール 35 を有し、このプレスロール 35 はソレノイド装置 36 の駆動力によってドラム 26 の外周面に押圧する押圧位置と、ドラム 26 の外周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。プレスロール 35 は、印刷モードの期間（試し刷りを含む）にあつては押圧位置に常時位置され、印刷モード以外の期間にあつては待機位置に位置されるようになっている。

【0081】

そして、製版部 2 から搬送される孔版原紙 18 の先端を原紙クランプ部 27 でクランプし、このクランプした状態でドラム 26 が回転されて孔版原紙 18 がドラム 26 の外周面に巻き付け装着され、ドラム 26 の回転に同期して給紙部 4 より給紙される印刷用紙（印刷媒体）37 をプレスロール 35 でドラム 26 に巻装された孔版原紙 18 に押圧することによって印刷用紙 37 に孔版原紙 18 の穿孔からインク 56 が転写されて画像が印刷されるようになっている。

【0082】

給紙部 4 は、印刷用紙 37 が積層される給紙台 38 と、この給紙台 38 から最上位置の印刷用紙 37 のみを搬送させる 1 次給紙ロール 39、40 と、この 1 次給紙ロール 39、40 によって搬送された印刷用紙 37 をドラム 26 の回転に同期してドラム 26 とプレスロール 35 間に搬送する一対の 2 次給紙ロール 41、41 と、この一対の 2 次給紙ロール 41、41 間に印刷用紙 37 が搬送されたか否かを検出する給紙センサ 42 とを有する。1 次給紙ロール 39、40 には給紙クラッチ 43 を介してメインモータ 25 の回転が選択的に伝達されるように構成されている。

【0083】

排紙部 5 は、印刷処理された印刷用紙 37 をドラム 26 から分離する用紙分離爪 44 と、この用紙分離爪 44 によりドラム 26 から離間された印刷用紙 37 が搬送される搬送通路 45 と、この搬送通路 45 より排紙される印刷用紙 37 が載置される排紙台 46 とを有する。

【0084】

排版部 6 は、ドラム 26 の外周面よりクランプ解除された孔版原紙 18 の先端を導き、この導いた使用済みの孔版原紙 18 をドラム 26 より引き剥がしながら搬送する排版搬送手段 47 と、この排版搬送手段 47 により搬送されて来る孔版原紙 18 を収納する排版ボックス 48 と、排版搬送手段 47 により排版ボックス 48 内に搬送されて来た孔版原紙 18 を排版ボックス 48 の奥に押し込む排版圧縮部材 49 とを有する。

【0085】

図 2～図 4 に示すように、ドラム 26 は、装置本体 H（図 1 に示す）に固定された支軸 50 と、この支軸 50 に各軸受 51 を介して回転自在に支持された一対の側円板 52、52 と、この一対の側円板 52、52 間に固定された円筒状の外周壁 53 とを備えている。この外周壁 53 は一対の側円板 52、52 と一体となってメインモータ 25 の回転力により回転駆動されるようになっている。また、外周壁 53 は、プレスロール 35 に押圧した

時に変形しない程度の剛性を有し、且つ、インク 56 を通過させないインク不透過性部材にて形成されている。さらに、外周壁 53 の外周面にはテフロン（登録商標）加工のようなフッ素樹脂塗布加工が施され、凹凸のない円筒面に形成されている。

【0086】

原紙クランプ部 27 は、外周壁 53 の支軸 50 の軸方向に沿って形成されたクランプ用凹部 53a を利用して設けられている。原紙クランプ部 27 はその一端側が外周壁 53 に回転自在に支持され、図 4 にて仮想線で示すクランプ解除状態では外周壁 53 より突出するが、図 4 にて実線で示すクランプ状態では外周壁 53 より突出しないように設けられている。従って、原紙クランプ部 27 は、外周壁 53 上に突出することなく孔版原紙 18 をクランプすることができるようになっている。

【0087】

この外周壁 53 は、図 2、図 4 の矢印 A 方向に回転され、原紙クランプ部 27 より少し回転した位置が印刷開始ポイントとされている。従って、回転方向 A が印刷方向 M となり、印刷開始ポイントより下方のエリアが印刷エリアとされる。この第 1 実施形態では最大印刷エリアは A3 サイズの印刷が可能な領域に設定されている。そして、外周壁 53 の最大印刷エリアより印刷方向 M の上流位置にはインク供給手段 54 のインク供給部 55A が設けられている。

【0088】

インク供給手段 54 は、図 2～図 6 に示すように、インク 56 が溜められたインク容器 57 と、このインク容器 57 内のインク 56 を吸引するインクポンプ 58 と、このインクポンプ 58 によって吸引されたインク 56 を供給する第 1 パイプ 59 と、この第 1 パイプ 59 の他端が接続され、内部にインク通路 60 が形成され、且つ、180 度対向位置に孔 61 が形成された支軸 50 と、この支軸 50 の外周側に回転自在に支持され、孔 61 に連通可能な連通孔 62 が形成されたロータリジョイント 63 と、このロータリジョイント 63 に一端が接続され、他端が外周壁 53 に導かれた第 2 パイプ 64 と、この第 2 パイプ 64 の他端側が開口されたインク供給部 55A とから構成されている。

【0089】

インク供給部 55A は、第 2 パイプ 64 からのインク 56 を印刷直交方向 N に拡散するインク拡散溝 65 と、このインク拡散溝 65 の印刷直交方向 N に間隔を置いて開口された複数の連通孔 66 と、この複数の連通孔 66 に連通し、外周壁 53 の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口 55a とから構成されている。

【0090】

図 5 及び図 6 に示すように、インク拡散溝 65 と複数の連通孔 66 及びインク供給口 55a は、外周壁 53 の印刷方向 M の直交方向（即ち、印刷直交方向 N）に沿って形成されたインク供給用凹部 67 と、この内部に配置されたインク分配部材 68 とによって形成されている。インク供給口 55a は、印刷直交方向 N に沿って形成され、外周壁 53 の印刷直交方向 N にほぼ均等にインク 56 を供給するようになっている。

【0091】

次に、前記構成の孔版印刷装置の動作を簡単に説明する。

【0092】

まず、製版モードが選択されると、製版部 2 では、プラテンロール 21 と原紙送りロール 22 の回転により孔版原紙 18 を搬送し、原稿読み取り部 1 で読取った画像データに基づきサーマルヘッド 20 の多数の発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙 18 に感熱穿孔して製版し、この製版した孔版原紙 18 の所定箇所を原紙カッタ 24 で切断して所望寸法の孔版原紙 18 を作る。

【0093】

印刷部 3 では、製版部 2 で製版された孔版原紙 18 の先端をドラム 26 の原紙クランプ部 27 でクランプし、このクランプした状態でドラム 26 が回転されて孔版原紙 18 をドラム 26 の外周面に巻き付け着版する。

【0094】

次に、印刷モードが選択されると、印刷部 3 ではドラム 26 が回転駆動されると共に、インク供給手段 54 の駆動が開始される。すると、インク 56 がインク供給口 55a より外周壁 53 に供給され、この供給されたインク 56 が外周壁 53 と孔版原紙 18 の間に保持されると共に、プレスロール 35 が待機位置から押圧位置に変位される。

【0095】

このドラム 26 の回転に同期して給紙部 4 では印刷用紙 37 をドラム 26 とプレスロール 35 との間に給紙する。給紙された印刷用紙 37 は、プレスロール 35 によってドラム 26 の外周壁 53 に押圧されると共に、ドラム 26 の外周壁 53 の回転によって搬送される。つまり、印刷用紙 37 は孔版原紙 18 に密着されつつ搬送される。

【0096】

また、この印刷用紙 37 の搬送と並行して、図 7 に示すように、ドラム 26 の外周壁 53 と孔版原紙 18 の間に保持されたインク 56 は、プレスロール 35 の押圧力によってしごかれながら印刷方向 M の下流に拡散されると共に、この拡散されたインク 56 が孔版原紙 18 の穿孔よりにじみ出て印刷用紙 37 側に転写される。以上により、印刷用紙 37 にはドラム 26 の外周壁 53 とプレスロール 35 の間を通過する過程でインク画像が印刷される。ドラム 26 の外周壁 53 とプレスロール 35 の間を抜けた印刷用紙 37 は、その先端側が用紙分離爪 44 でドラム 26 より剥ぎ取られ、ドラム 26 より離間された印刷用紙 37 は搬送通路 45 を介して排紙台 46 に排紙され、ここに積載される。

【0097】

設定印刷枚数の印刷が完了すると、ドラム 26 の外周壁 53 の回転が停止されると共に、インク供給手段 54 の駆動が停止される。これにより、外周壁 53 へのインク 56 の供給が停止される。また、プレスロール 35 が押圧位置から待機位置に戻され、待機モードに入る。

【0098】

新たな製版を開始する等によって排版モードが選択されると、ドラム 26 の原紙クランプ部 27 がクランプ解除位置に変位され、クランプ解除された孔版原紙 18 の先端側がドラム 26 の回転に伴って排版搬送手段 47 で導びかれ、排版ボックス 48 に収納される。

【0099】

以上、この孔版印刷装置では、ドラム 26 の外周壁 53 にインク 56 が供給され、このインク 56 がプレスロール 35 の押圧力でしごかれることによって外周壁 53 上に拡散されると共に、この拡散されたインク 56 がプレスロール 35 の押圧力によって孔版原紙 18 の穿孔より印刷用紙 37 に転写される。従って、印刷モードが終了されると、ドラム 26 に供給されたインク 56 は、ドラム 26 の外周壁 53 と孔版原紙 18 の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられる。これにより、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質することがなく、インク 56 の変質を確実に防止することができる。また、ドラム 26 の内部には従来例のようにインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。これにより、ドラム 26 をより一段と小型・軽量化することができる。

【0100】

また、ドラム 26 の外周壁 53 をインク不透過性部材で形成すれば良いので、材料選択のバリエーションが広がると共に、シンプルな構造で良いため、低コストで製造することができる。さらに、ドラム 26 の強度アップが容易にできるため、印刷圧の変動等による画像ムラを防止することができる。

【0101】

さらに、インク 56 は、基本的に大気との接触が最低限に抑えられるため、ほとんど劣化しない最良の状態での印刷に供される。また、インク 56 の劣化防止管理が必要ないため、インク 56 の選択自由度を広げることができる。

【0102】

この第 1 実施形態では、インク供給部 55A は、外周壁 53 の印刷直交方向 N に沿って連続的に開口されたインク供給口 55a を有し、このインク供給口 55a より印刷直交方向 N にほぼ均等にインク 56 を供給するので、プレスロール 35 の押圧力のしごきによ

てインク 56 が印刷方向 M の下流に拡散されるに際して、印刷直交方向 N に偏りなくインク 56 を拡散することができる。これにより、印刷直交方向 N の印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0103】

この第 1 実施形態では、原紙クランプ部 27 がドラム 26 の外周壁 53 の表面より突出しないので、プレスロール 35 の駆動が容易である。つまり、印刷モード時に、プレスロール 35 が原紙クランプ部 27 に衝突するのを回避するために、ドラム 26 の回転毎にプレスロール 35 を押圧位置と待機位置との間で変位させる必要がない。これによって、プレスロール 35 による騒音やリバウンドによる画質劣化等の不具合を解消することができる。

【0104】

図 8 及び図 9 はインク供給部の第 1 変形例を示し、図 8 はインク供給部を示すドラムの平面図、図 9 は図 8 中 C2-C2 線に沿う断面図である。

【0105】

図 8 及び図 9 に示すように、第 1 変形例のインク供給部 55B は、第 2 パイプ 64 の他端側が接続された第 1 分岐通路 69a と、この第 1 分岐通路 69a の両端より 2 方向に分岐された 2 つの第 2 分岐通路 69b と、この各第 2 分岐通路 69b の両端より 2 方向に分岐された 4 つの第 3 分岐通路 69c と、この 4 つの第 3 分岐通路 69c の両端より 2 方向に分岐され、印刷直交方向 N に間隔をおいて配置された分岐孔が連通し、外周壁 53 の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口 55b とを備えている。

【0106】

この第 1 変形例のインク供給部 55B にあっても、外周壁 53 の印刷直交方向 N にインク供給口 55b よりほぼ均等にインクを供給するので、前記第 1 実施形態と同様に、プレスロール 35 の押圧力によるしごきによってインク 56 が印刷方向 M の下流に拡散されるに際して印刷直交方向 N に偏りなくインク 56 が拡散されるため、印刷直交方向 N の印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0107】

図 10 及び図 11 はインク供給部の第 2 変形例を示し、図 10 はインク供給部を示すドラムの平面図、図 11 は図 10 中 C3-C3 線に沿う断面図である。

【0108】

図 10 及び図 11 に示すように、第 2 変形例のインク供給部 55C は、第 2 パイプ 64 からのインクを印刷直交方向 N に拡散するインク拡散溝 65 と、このインク拡散溝 65 の印刷直交方向 N に沿って開口されたスリット 70 と、このスリット 70 に連通し、外周壁 53 の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口 55c とを備えている。

【0109】

この第 2 変形例のインク供給部 55C にあっても、外周壁 53 の印刷直交方向 N にインク供給口 55c よりほぼ均等にインク 56 を供給するので、前記第 1 実施形態と同様に、プレスロール 35 の押圧力によるしごきによってインク 56 が印刷方向 M の下流に拡散されるに際して印刷直交方向 N に偏りなくインク 56 が拡散される。このため、印刷直交方向 N の印刷濃度むらが確実に防止される。

【0110】

図 12 及び図 13 はインク供給部の第 3 変形例を示し、図 12 はインク供給部を示すドラムの一部の平面図、図 13 は図 12 中 C4-C4 線に沿う断面図である。

【0111】

図 12 及び図 13 に示すように、第 3 変形例のインク供給部 55D は、第 2 パイプ 64 からのインクを印刷直交方向 N に拡散するインク拡散溝 65 と、このインク拡散溝 65 の印刷直交方向 N に等間隔を置いて一端が開口され、他端が外周壁 53 の表面側に開口されたインク拡散供給部としての複数のインク供給口 55d とを備えている。インク拡散溝 65 及びインク供給口 55d は外周壁 53 の印刷直交方向 N に沿って形成されたインク供給用凹部 67 と、この内部に配置されたインク分配部材 68 とによって形成されている。

【0112】

この第3変形例のインク供給部55Dにあっては、インク56が各インク供給口55dの全周囲方向に均等に分散される状態で外周壁53上に供給され、外周壁53の印刷直交方向Nをトータルとして見た場合に印刷直交方向Nにほぼ均等にインク56が供給される。従って、前記第1実施形態と同様に、プレスロール35の押圧力によるしごきによってインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して印刷直交方向Nに偏りなくインク56が拡散される。このため、印刷直交方向Nの印刷濃度むらが確実に防止される。

【0113】

そして、この第3変形例のインク供給部55Dでは、プレスロール35がインク供給口55d上を通過する際にインク供給口55dに落ち込まない。従って、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0114】

図14～図17は本発明の第2実施形態を示し、図14はドラムの斜視図、図15は図14中A2-A2線に沿う断面図、図16は図14中B2-B2線に沿う断面図、図17はドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0115】

図14～図17に示すように、この第2実施形態では、ドラム26の外周壁53の最大印刷エリアSより外側位置で、且つ、孔版原紙18で覆われる位置にインク漏れ防止溝71が設けられている。また、このインク漏れ防止溝71は、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置に設けられている。さらに、インク漏れ防止溝71は、印刷方向Mに沿って連続的に形成されていると共に、最大印刷エリアSの印刷方向Mより広い範囲に亘って形成されている。即ち、もしインク拡散溝65やインク供給口55aから真横にインク56が拡散した場合でも、漏れないように、インク漏れ防止溝71の先端は少なくともドラム回転方向のインク供給位置と同じ位置から設置されていることが望ましい。また、インク漏れ防止溝71はインク供給部55Aのインク拡散溝65やインク供給口55aの幅より、約10mmほど外側に設置されている。尚、他の構成は、前記第1実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0116】

この第2実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。

【0117】

また、この第2実施形態において、インク漏れ防止溝71は、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置に設けられているので、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷直交方向Nに漏れるインク56がインク漏れ防止溝71に入り込むため、外周壁53のサイドからのインク漏れをより確実に防止することができる。

【0118】

図18は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第1変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0119】

図18に示すように、この第1変形例のインク漏れ防止溝72は、最大印刷エリアSより印刷下流位置で、且つ、孔版原紙18で覆われる位置に設けられている。また、インク漏れ防止溝72は、印刷直交方向Nに沿って連続的に形成されている（インク供給口55aに対して平行に形成されている）と共に、最大印刷エリアSの印刷直交方向Nより広い範囲に亘って形成されている。

【0120】

この第1変形例では、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷下流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝72に入り込むため、外周壁53のエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0121】

図19は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第2変形例を示し、ドラムの外周壁を展開

した概略図である。

【0122】

図19に示すように、この第2変形例のインク漏れ防止溝71、72は、第2実施形態とその第1変形例とを組み合わせたものであり、最大印刷エリアSの印刷上流側を除き、最大印刷エリアSの外周を囲むように略コ字状に形成されている。

【0123】

この第2変形例では、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷直交方向Nに漏れるインク56がインク漏れ防止溝71に入り込み、また、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷下流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝72に入り込む。このため、外周壁53のサイド及びエンドからのインク漏れを共により確実に防止することができる。

【0124】

図20は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第3変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0125】

図20に示すように、この第3変形例のインク漏れ防止溝71、72、90は、最大印刷エリアSの全外周を囲むように略口字状に形成されている。つまり、第2変形例と較べて、最大印刷エリアSより印刷上流位置で、且つ、インク供給口55aと原紙クランプ部27との間の位置にインク漏れ防止溝90が付加されている。インク漏れ防止溝90の位置は、孔版原紙18に被われる位置であり、印刷直交方向Nに沿って連続的にストレート形状に設けられている。

【0126】

この第3変形例では、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝90に入り込むため、外周壁53のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。つまり、この第3変形例では、最大印刷エリアSのあらゆる方向からのインク漏れを防止できる。最大印刷エリアSのトップからのインク漏れを防止できるため、原紙クランプ部27がインク56に汚れることに起因するクランプ不良、着版不良、孔版原紙18の皺等を防止できる。

【0127】

図21は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第4変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0128】

図21に示すように、この第4変形例のインク漏れ防止溝71、72、90では、第3変形例と同様に、最大印刷エリアSの全外周を囲むように形成されているが、第3変形例と較べて、インク漏れ防止溝90がストレート状ではなく波形状に形成されている。

【0129】

この第4変形例でも、第3変形例と同様に、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝90に入り込むため、外周壁53のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。その上、プレスロール35がインク漏れ防止溝90上を通過する際にインク漏れ防止溝90に落ち込まない。従って、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0130】

図22は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第5変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0131】

図22に示すように、この第5変形例のインク漏れ防止溝71、72、90では、第3変形例と同様に、最大印刷エリアSの全外周を囲むように形成されているが、第3変形例と較べて、印刷直交方向Nの左半分側及び右半分側のインク漏れ防止溝90は印刷方向Mに若干だけずれた位置に形成されている。

【0132】

この第5変形例でも、第3変形例と同様に、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上

流方向に漏れるインク 56 がインク漏れ防止溝 90 に入り込むため、外周壁 53 のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。その上、第 4 変形例と同様に、プレスロール 35 がインク漏れ防止溝 90 上を通過する際にインク漏れ防止溝 90 にほとんど落ち込まない。従って、プレスロール 35 の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0133】

図 23 は第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 6 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0134】

図 23 に示すように、この第 6 変形例のインク漏れ防止溝 71a, 71b, 72, 90a, 90b は、第 3 実施形態と同様に、最大印刷エリア S の全外周を囲むように略口字状に形成されているが、第 3 変形例と比べて、最大印刷エリア S の左右外側位置と上流位置のインク漏れ防止溝 71a, 71b, 90a, 90b が幅狭で、且つ、内外周に 2 重に形成されている。

【0135】

この第 6 変形例でも、第 3 変形例と同様に、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷上流方向に漏れるインク 56 がインク漏れ防止溝 90 に入り込むため、外周壁 53 のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。

【0136】

また、この第 6 変形例では、インク漏れ防止溝 71a, 71b, 72, 90a, 90b のインク 56 を吸引によって回収する場合（下記の実施形態で説明する）には、孔版原紙 18 がインク漏れ防止溝 71a, 71b, 90a, 90b に落ち込むことによる不具合を防止できる。つまり、図 24 (a) に示すように、インク漏れ防止溝 71, 90 が幅広の場合には孔版原紙 18 が吸引力などでインク漏れ防止溝 71, 90 に落ち込む。すると、この箇所より上流側のインク漏れ防止溝 71, 90 に吸引力が作用しなくなってインク回収ができなくなる問題が発生する。これに対し、図 24 (b) に示すように、幅狭のインク漏れ防止溝 71a, 71b, 90a, 90b を 2 重に配置した場合には孔版原紙 18 がインク漏れ防止溝 71a, 71b, 90a, 90b に落ち込まないため、インク回収に支障が出ることがない。しかも、インク漏れ防止溝 71a, 71b, 90a, 90b が 2 箇所配置されるため、トータルとしてのインク収容容積もほぼ同等に確保できる。

【0137】

尚、第 6 変形例にあつては、インク漏れ防止溝 71a, 71b, 90a, 90b が 2 重に形成されているが、孔版原紙 18 のこしの強さによっては 3 重以上に形成しても良いことはもちろんである。また、第 6 変形例にあつては、最大印刷エリア S より印刷下流側のインク漏れ防止溝 72 が 1 重（1 本）であるが、2 重以上に形成しても良い。

【0138】

図 25～図 27 は本発明の第 3 実施形態を示し、図 25 はドラムの斜視図、図 26 は図 25 中 A3-A3 線に沿う断面図、図 27 は図 25 中 B3-B3 線に沿う断面図である。

【0139】

図 25～図 27 に示すように、この第 3 実施形態では、前記第 1 実施形態と比較して、外周壁 53 の最大印刷エリア S より漏れたインク 56 を回収するインク回収手段 73A が付加されている。

【0140】

このインク回収手段 73A は、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷下流位置に形成されたインク漏れ防止溝 72 と、このインク漏れ防止溝 72 の一端が開口された第 3 パイプ 74 と、この第 3 パイプ 74 の他端側が接続され、連通孔 75 が形成されたロータリジョイント 63 と、このロータリジョイント 63 が回転自在に支持され、連通孔 75 が接続可能な孔 76a 及び内部にインク通路 76b が形成された支軸 50 と、この支軸 50 に一端が接続された第 4 パイプ 77 と、この第 4 パイプ 77 の途中に介在され、紙粉等をトラップするフィルタ 80 と、第 4 パイプ 77 の途中に介在され、第 4 パイプ 77 内のインク 56 を吸引するインクポンプ（例えばトロコイドポンプ）78 と、第 4 パイプ 77 の他端

が接続された回収容器 79 とから構成されている。

【0141】

インク漏れ防止溝 72 の配置位置は、前記第 2 実施形態の第 1 変形例のものと同一であり、最大印刷エリア S より印刷下流位置で、且つ、印刷直交方向 N に沿って連続的に形成されている。但し、インク漏れ防止溝 72 は、第 3 パイプ 74 の一端が接続されるため、インク回収用凹部 81 と、この内部に配置されたパイプ固定部材 82 とを利用して形成されている。ロータリジョイント 63 は、インク供給手段 54 のものと兼用されている。支軸 50 は、インク供給手段 54 のインク通路にも使用するため、2 重パイプの構造になっている。尚、他の構成は、前記第 1 実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0142】

この第 3 実施形態にあっても、前記第 1 実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質せず、しかも、ドラム 26 の小型・軽量化を図ることができる。

【0143】

この第 3 実施形態では、外周壁 53 の最大印刷エリア S より外側に漏れたインク 56 を回収するインク回収手段 73A を備えたので、余分なインク 56 をドラム 26 の外周壁 53 より除去することができると共に、インク 56 の再利用を図ることができる。また、インク漏れ防止溝 72 に溜まったインクを回収することができるため、インク漏れ防止溝 72 からインク 56 があふれる事態を確実に防止することができる。

【0144】

この第 3 実施形態では、インク供給用のインク容器 57 とインク回収用の回収容器 79 とをそれぞれ備えているため、回収インクを再利用しないようにすることもできる。

【0145】

この第 3 実施形態では、インク回収手段 73A の第 4 パイプ 77 の途中にフィルタ 80 を介在したので、紙粉等の混入しないインク 56 を確実に回収容器 79 に戻すことができる。従って、回収インクの質向上に寄与する。しかし、フィルタ 80 は、インクの再利用に際して必要不可欠なものではなく、設置しない実施態様としても良い。尚、下記するインク回収手段 83 の第 1 及び第 2 変形例や第 4 実施形態においてもフィルタ 80 を設置しているが、同様の理由により設置しない実施態様としても良い。

【0146】

この第 3 実施形態にあつて、印刷モード時にインク供給手段 54 とインク回収手段 73A とを常時駆動するように制御すれば、印刷モード時にインク供給部 55A よりインクが外周壁 53 に連続的に供給され、この外周壁 53 よりインク漏れ防止溝 72 に入り込んだインク 56 が常時回収されるため、インク 56 が外周壁 53 に滞留することを可及的に防止することができる。また、適量のインク 56 を外周壁 53 に常時保持させることができる。このため、大量の連続印刷時であっても所望のインク濃度の印刷物を得ることができる。

【0147】

尚、この第 3 実施形態では、インク供給手段 54 のインク供給部 55A としては前記第 1 実施形態のものが適用されているが、その第 1～第 3 変形例の各インク供給部 55B, 55C, 55D (図 8～図 13) を採用しても良い。又、インク漏れ防止溝 72 としては、前記第 2 実施形態の第 1 変形例のものが採用されているが、前記第 2 実施形態の第 2～第 6 変形例の各インク漏れ防止溝 71, 71a, 71b, 72, 90, 90a, 90b (図 19～図 24) を採用しても良い。

【0148】

図 28 は第 3 実施形態のインク回収手段の第 1 変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【0149】

図 28 に示すように、この第 1 変形例のインク回収手段 73B は、第 4 パイプ 77 の他端が回収容器でなくインク供給用のインク容器 57 に接続されている。このようにすれば

、回収インクを直ちに再利用することができる。

【0150】

図29は第3実施形態のインク回収手段の第2変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【0151】

図29に示すように、この第2変形例のインク回収手段73Cは、第4パイプ77の他端がインク供給用のインク容器57に接続されていると共に、インクポンプとしてインク容器57を減圧する真空（減圧）ポンプ82が使用されている。この場合にも、回収インクを直ちに再利用することができる。

【0152】

図30～図32は本発明の第4実施形態を示し、図30はドラムの斜視図、図31は図30中A4-A4線に沿う断面図、図32は図30中B4-B4線に沿う断面図である。

【0153】

図30～図32に示すように、この第4実施形態では、前記第3実施形態と比較してインク回収手段73Aのインク漏れ防止溝71、72の構成が相違するのみである。第4実施形態のインク漏れ防止溝71、72は、第2実施形態の第2変形例（図19参照）と同様に、最大印刷エリアSより印刷下流位置で、且つ、印刷直交方向Nに沿って連続的に形成されている共に、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置で、且つ、印刷方向Mに沿って連続的に形成されている。尚、他の構成は、前記第3実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0154】

この第4実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。また、第3実施形態と同様に、余分なインク56をドラム26の外周壁53より除去することができると共に、インク56の再利用を図ることができる。

【0155】

また、インク漏れ防止溝71、72に溜まったインク56を回収するため、インク漏れ防止溝71、72からインク56があふれる事態を確実に防止することができる。さらに、第3実施形態の場合と比べて、外周壁53のサイドから漏れた余分なインク56を回収することができると共に、サイドからの漏れをより確実に防止することができる。尚、前記第4実施形態にあつて、インク回収手段73Aの構成を図28や図29の構成としても良いことは勿論である。

【0156】

図33（a）～（c）は第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝の第1変形例を示し、図33（a）はインク漏れ防止溝付近の断面図、図33（b）はインク漏れ防止溝付近の一部平面図、図33（c）は孔版原紙の挙動を説明する断面図である。

【0157】

図33（a）、（b）に示すように、この第1変形例では、前記第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝72と比較して、インク漏れ防止溝72の内部に落ち込み防止部材である螺旋リング部材92が固定されている点が相違する。具体的には、螺旋リング部材92は、そのバネ性を利用してインク漏れ防止溝72内に圧入されることによって固定されている。螺旋リング部材92の上面高さは外周壁53の表面と同一か若干低く設定されている。他の構成は同一であるため、図面の同一構成箇所に同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0158】

この第1変形例では、図33（a）に示すように、孔版原紙18がインク回収手段の吸引力によってインク漏れ防止溝72内に落ち込むことがない。従つて、孔版原紙18がインク漏れ防止溝72のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、図33（c）に示すように、孔版原紙18がインク漏れ防止溝72のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙18がインクをシールすることがなく、プレスロール35のしご

きによってインクがスムーズにインク漏れ防止溝 72 に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロール 35 がインク漏れ防止溝 72 上を通過する際にインク漏れ防止溝 72 に落ち込まないため、プレスロール 35 の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0159】

図 34 (a)、(b) は第 3 及び第 4 実施形態のインク漏れ防止溝の第 2 変形例を示し、図 34 (a) はインク漏れ防止溝付近の断面図、図 34 (b) はインク漏れ防止溝付近の一部平面図である。

【0160】

図 34 (a)、(b) に示すように、この第 2 変形例では、前記第 3 及び第 4 実施形態のインク漏れ防止溝 72 と比較して、インク漏れ防止溝 72 の表面を被うように落ち込み防止部材であるパンチングメタル 93 が配置されている点が相違する。パンチングメタル 93 は多数の開口された孔 93 a を有し、この各孔 93 a より外部のインクが自由にインク漏れ防止溝 72 内に流通できるようになっている。また、パンチングメタル 93 の表面は、ドラムの外周壁 53 と同一周面の円弧面に形成されている。他の構成は同一であるため、図面の同一構成箇所に同一符号を付して説明を省略する。

【0161】

この第 2 変形例では、図 34 (a) に示すように、孔版原紙 18 がインク回収手段の吸引力によってインク漏れ防止溝 72 内に落ち込むことがない。従って、孔版原紙 18 がインク漏れ防止溝 72 のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、孔版原紙 18 がインク漏れ防止溝 72 のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙 18 がインクをシールすることがなく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク漏れ防止溝 72 に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロールがインク漏れ防止溝 72 上を通過する際にインク漏れ防止溝 72 に落ち込まないため、プレスロール 35 の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0162】

図 35 は本発明の第 5 実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。図 35 に示すように、この第 5 実施形態では、インク回収手段 73 D がドラムの外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷下流位置にインク回収溝 94 を有し、このインク回収溝 94 に溜まったインクを回収するように構成されている。つまり、前記第 3 及び第 4 実施形態では、インク漏れ防止溝 72 を利用して最大印刷エリア S より外側に流出したインクを回収していたが、この第 5 実施形態ではインク回収溝 94 を用いて最大印刷エリア S より印刷下流外側に流出したインクを回収するものである。

【0163】

前記第 2 実施形態の第 3 変形例と構成を比較した場合に、インク漏れ防止溝 72 の代わりに、その同じ位置にインク回収溝 94 が設けられた構成である。インク回収溝 94 は、印刷方向 M に 2 列で、且つ、印刷直交方向 N に間隔を置いて形成された多数の開口部 94 a より構成されている。

【0164】

尚、インク回収溝 94 のインク回収溝 94 以外の構成は、上述したインク回収手段 73 A ~ 73 C 等のいずれかが採用される。また、図 35 の第 4 実施形態と同一構成箇所には同一符号を付して明確化を図る。

【0165】

この第 5 実施形態では、第 4 実施形態等と同様に、プレスロールのしごきによって印刷下流側に流出したインクがドラムの外周壁 53 より除去されると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0166】

また、第 5 実施形態では、孔版原紙 18 がインク回収手段 73 D の吸引力によってインク回収溝 94 内に落ち込むことがない。従って、孔版原紙 18 がインク回収溝 94 のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、孔版原紙 18 がインク

回収溝 94 のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙 18 がインクをシールすることがなく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク回収溝 94 に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロールがインク回収溝 94 上を通過する際にインク回収溝 94 に落ち込まないため、プレスロール 35 の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0167】

図 36～図 38 は本発明の第 6 実施形態を示し、図 36 はドラムの断面図、図 37 は最大印刷エリアを 6 分割エリアに分割した状態を示す説明図、図 38 は制御ブロック図である。

【0168】

図 36 に示すように、この第 6 実施形態では、インク供給部 55A へのインク供給は、印刷直交方向 N に等間隔に配置されたインク供給通路 83a～83f を介して行われ、この各インク供給通路 83a～83f にはインク流通量を制御する制御バルブ 84a～84f が取り付けられている。6 つのインク供給通路 83a～83f 及び制御バルブ 84a～84f は、外周壁 53 の最大印刷エリアを印刷直交方向 N に 6 分割した場合にその上流位置に配置され、各分割エリア E1～E6 (図 37 に示す) のインク供給をほぼ担当することになる。つまり、6 つの制御バルブ 84a～84f はインク供給部 55A からの印刷直交方向 N のインク供給を制御するインク量調整手段を構成している。制御バルブ 84a～84f は、バルブコントローラ 85 によってそれぞれ開閉量が制御されるようになっている。

【0169】

一方、図 38 に示すように、この第 6 実施形態は、穿孔率解析部 86 を有し、この穿孔率解析部 86 は原稿読み取り部 1 からの画像データより各分割エリア E1～E6 における穿孔率の程度を検出するようになっている。制御部 87 は、この穿孔率の程度に応じてバルブコントローラ 85 に開閉状態の指令を出力するようになっている。具体的には、穿孔率が多ければバルブ開口量を大きく、穿孔率が少なければバルブ開口量を小さくするよう指令を送るようになっている。尚、他の構成は、前記第 1 実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0170】

この第 6 実施形態にあっても、前記第 1 実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質せず、しかも、ドラム 26 の小型・軽量化を図ることができる。

【0171】

また、この第 6 実施形態では、インク供給部 55A からの印刷直交方向 N のインク供給量を制御することができる複数の制御バルブ 84a～84f を有し、孔版原紙 18 の穿孔率に応じて各制御バルブ 84a～84f を制御するようにしたので、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインク 56 を供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができると共に、インク漏れの確率を低く抑えることができる。

【0172】

図 39 は第 6 実施形態の変形例を示す制御ブロック図である。

【0173】

この変形例では、用紙サイズ検出手段 88 を有し、この用紙サイズ検出手段 88 は給紙台にセットされた印刷用紙の用紙サイズ (用紙幅) を検出するようになっている。制御部 87 は用紙サイズ検出手段 88 からの検出結果 (用紙サイズ) に応じてバルブコントローラ 85 に開閉状態の指令を出力するようになっている。具体的には、印刷用紙の存在する分割エリアでは制御バルブを開位置とし、印刷用紙の存在しない分割エリアでは制御バルブを閉位置とするよう指令を送るようになっている。尚、他の構成は、前記第 6 実施形態と同一であるため詳細な説明を省略する。

【0174】

この第6実施形態の変形例では、インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御することができる複数の制御バルブを有し、給紙する印刷用紙のサイズに応じて各制御バルブを制御するようにしたので、印刷用紙の存在する区間ではインク56が供給され、印刷用紙の存在しない区間ではインク56が供給されないため、必要な区間にのみインク56を供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができると共に、インク漏れの確率を低く抑えることができる。尚、前記第6実施形態の穿孔率に応じた制御と、前記第6実施形態の変形例の用紙サイズに応じた制御とを共に行っても良い。

【0175】

図40は本発明の第7実施形態を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。図40に示すように、この第7実施形態では、プレスロール35の幅Dは、印刷直交方向Nの左右外側位置にそれぞれ設けられたインク漏れ防止溝71、71で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝71、71の各外エッジ71cよりも内側を押圧するように設定されている。つまり、プレスロール35の幅Dは、最大印刷エリアSの幅と、左右のインク漏れ防止溝71、71の外エッジ幅との間の寸法に設定される。

【0176】

この第7実施形態では、プレスロール35がインク漏れ防止溝71、71の幅の全体を押圧しないため、インク漏れ防止溝71、71内のインクがプレスロール35の押圧によってインク漏れ防止溝71、71の外側に漏れる事態を防止できる。また、インク回収手段がインク漏れ防止溝71、71のインクを吸引力で回収する構成である場合には、プレスロール35がインク漏れ防止溝71、71より外側を押圧しないためにインク漏れ防止溝71、71の外側に漏れたインクがプレスロール35で押圧されず、インク回収手段の吸引によって漏れインクが再びインク漏れ防止溝71、71に回収される確率が高くなる。

【0177】

図41は第7実施形態の変形例を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。図41に示すように、この第7実施形態の変形例では、最大印刷エリアSの左右外側にそれぞれ設けられたインク漏れ防止溝71a、71bが2重に形成されている。そして、プレスロール35の左右エッジは、左右位置の内周側のインク漏れ防止溝71aと外周側のインク漏れ防止溝71bとの間を押圧するように幅Dが設定されている。

【0178】

この構成によれば、プレスロール35は、左右位置の内周側のインク漏れ防止溝71a、71aの間を確実にしごきながら移動するため、左右のインク漏れ防止溝71a、71a間のエリアについてインクの均等拡散が期待でき、印刷の濃度むらをより一層防止できる。一方、プレスロール35が外周側のインク漏れ防止溝71b、71bを押圧しないためにインク漏れ防止溝71b、71bの外側に漏れたインクがプレスロール35で押圧されず、インク回収手段の吸引によって漏れインクが再びインク漏れ防止溝71b、71bに回収される確率が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【0179】

【図1】 本発明の第1実施形態を示し、孔版印刷装置の概略構成図である。

【図2】 本発明の第1実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図3】 本発明の第1実施形態を示し、図2中A1-A1線に沿う断面図である。

【図4】 本発明の第1実施形態を示し、図2中B1-B1線に沿う断面図である。

【図5】 本発明の第1実施形態を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図6】 本発明の第1実施形態を示し、図5中C1-C1線に沿う断面図である。

【図7】 本発明の第1実施形態を示し、インクの拡散メカニズムを説明する部分断面図である。

【図8】 第1実施形態のインク供給部の第1変形例を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図 9】第 1 実施形態のインク供給部の第 1 変形例を示し、図 8 中 C 2 - C 2 線に沿う断面図である。

【図 10】第 1 実施形態のインク供給部の第 2 変形例を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図 11】第 1 実施形態のインク供給部の第 2 変形例を示し、図 10 中 C 3 - C 3 線に沿う断面図である。

【図 12】第 1 実施形態のインク供給部の第 3 変形例を示し、ドラムの一部の平面図である。

【図 13】第 1 実施形態のインク供給部の第 3 変形例を示し、図 12 中 C 4 - C 4 線に沿う断面図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図 15】本発明の第 2 実施形態を示し、図 14 中 A 2 - A 2 線に沿う断面図である。

【図 16】本発明の第 2 実施形態を示し、図 14 中 B 2 - B 2 線に沿う断面図である。

【図 17】本発明の第 2 実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 18】第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 1 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 19】第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 2 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 20】第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 3 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 21】第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 4 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 22】第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 5 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 23】第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 6 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 24】(a) はインク漏れ防止溝に孔版原紙が落ち込んだ状態を示す断面図、(b) はインク漏れ防止溝の第 6 変形例にあつて孔版原紙が落ち込まないことを説明する断面図である。

【図 25】本発明の第 3 実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図 26】本発明の第 3 実施形態を示し、図 25 中 A 3 - A 3 線に沿う断面図である。

【図 27】本発明の第 3 実施形態を示し、図 25 中 B 3 - B 3 線に沿う断面図である。

【図 28】第 3 実施形態のインク回収手段の第 1 変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【図 29】第 3 実施形態のインク回収手段の第 2 変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【図 30】本発明の第 4 実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図 31】本発明の第 4 実施形態を示し、図 30 中 A 4 - A 4 線に沿う断面図である。

【図 32】本発明の第 4 実施形態を示し、図 30 中 B 4 - B 4 線に沿う断面図である。

【図 33】第 3 及び第 4 実施形態のインク漏れ防止溝の第 1 変形例を示し、(a) はインク漏れ防止溝付近の断面図、(b) はインク漏れ防止溝付近の一部の平面図、(c) は孔版原紙の挙動を説明する断面図である。

【図 34】第 3 及び第 4 実施形態の漏れ防止溝の第 2 変形例を示し、(a) はインク漏れ防止溝付近の断面図、(b) はインク漏れ防止溝付近の一部の平面図である。

【図 3 5】 本発明の第 5 実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 3 6】 本発明の第 6 実施形態を示し、ドラムの断面図である。

【図 3 7】 本発明の第 6 実施形態を示し、最大印刷エリアを 6 分割エリアに分割した状態を示す説明図である。

【図 3 8】 本発明の第 6 実施形態を示し、制御ブロック図である。

【図 3 9】 第 6 実施形態の変形例を示す制御ブロック図である。

【図 4 0】 本発明の第 7 実施形態を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。

【図 4 1】 本発明の第 7 実施形態の変形例を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。

【図 4 2】 従来例のインナープレス方式の印刷要部の概略図である。

【図 4 3】 従来例のインナープレス方式のインク供給手段の概略図である。

【図 4 4】 従来例のアウトプレス方式の印刷要部の概略図である。

【符号の説明】

【 0 1 8 0 】

1 8 孔版原紙

2 6 ドラム

3 5 プレスロール

3 7 印刷用紙（印刷媒体）

5 3 外周壁

5 4 インク供給手段

5 5 A, 5 5 B, 5 5 C, 5 5 D インク供給部

5 5 d インク供給口

5 6 インク

7 1, 7 1 a, 7 1 b, 7 2, 9 0, 9 0 a, 9 0 b インク漏れ防止溝

7 3 A, 7 3 B, 7 3 C インク回収手段

8 4 a ~ 8 4 f 制御バルブ（インク量調整手段）

9 2 螺旋リング部材（落ち込み防止部材）

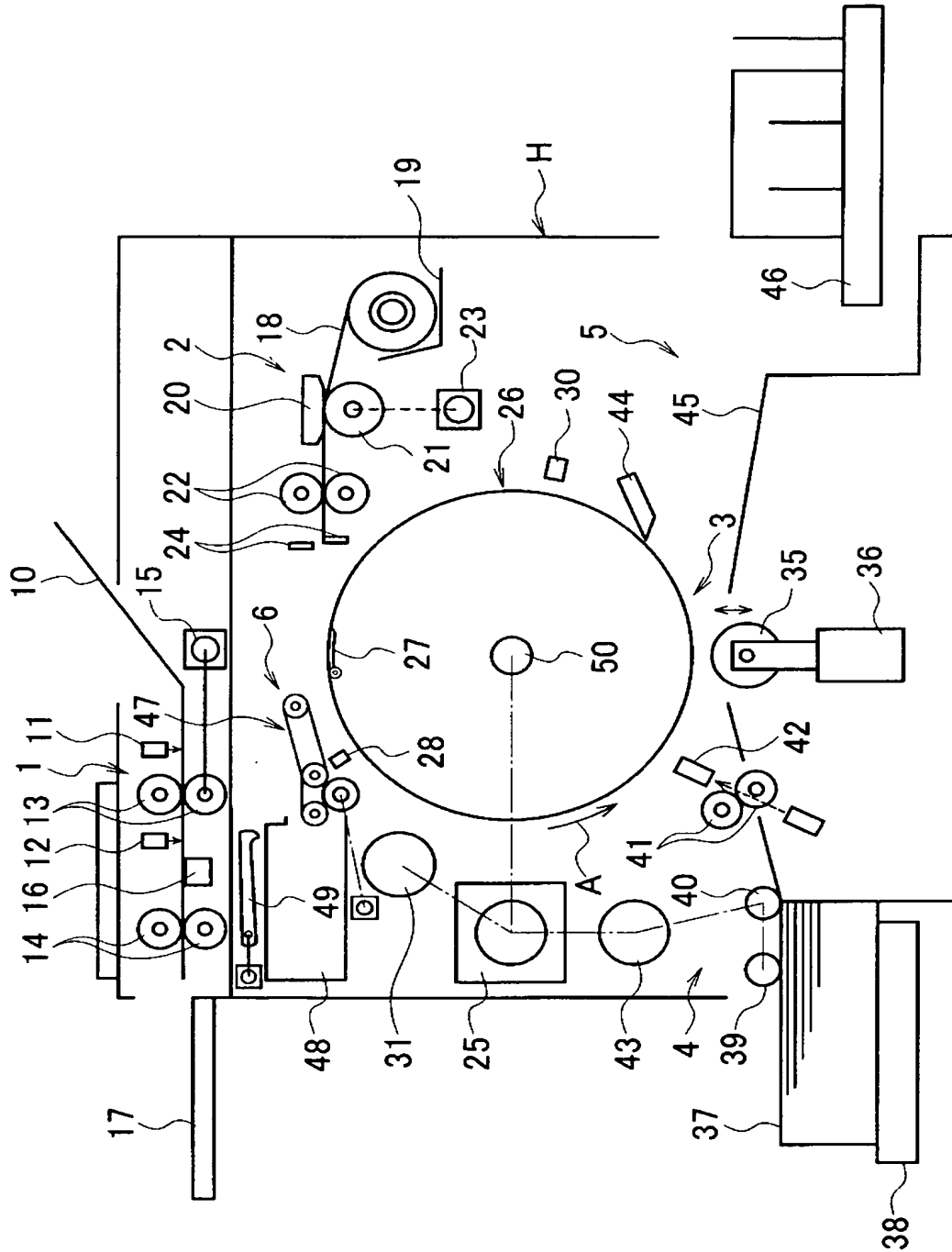
9 3 パンチングメタル（落ち込み防止部材）

9 4 インク回収溝

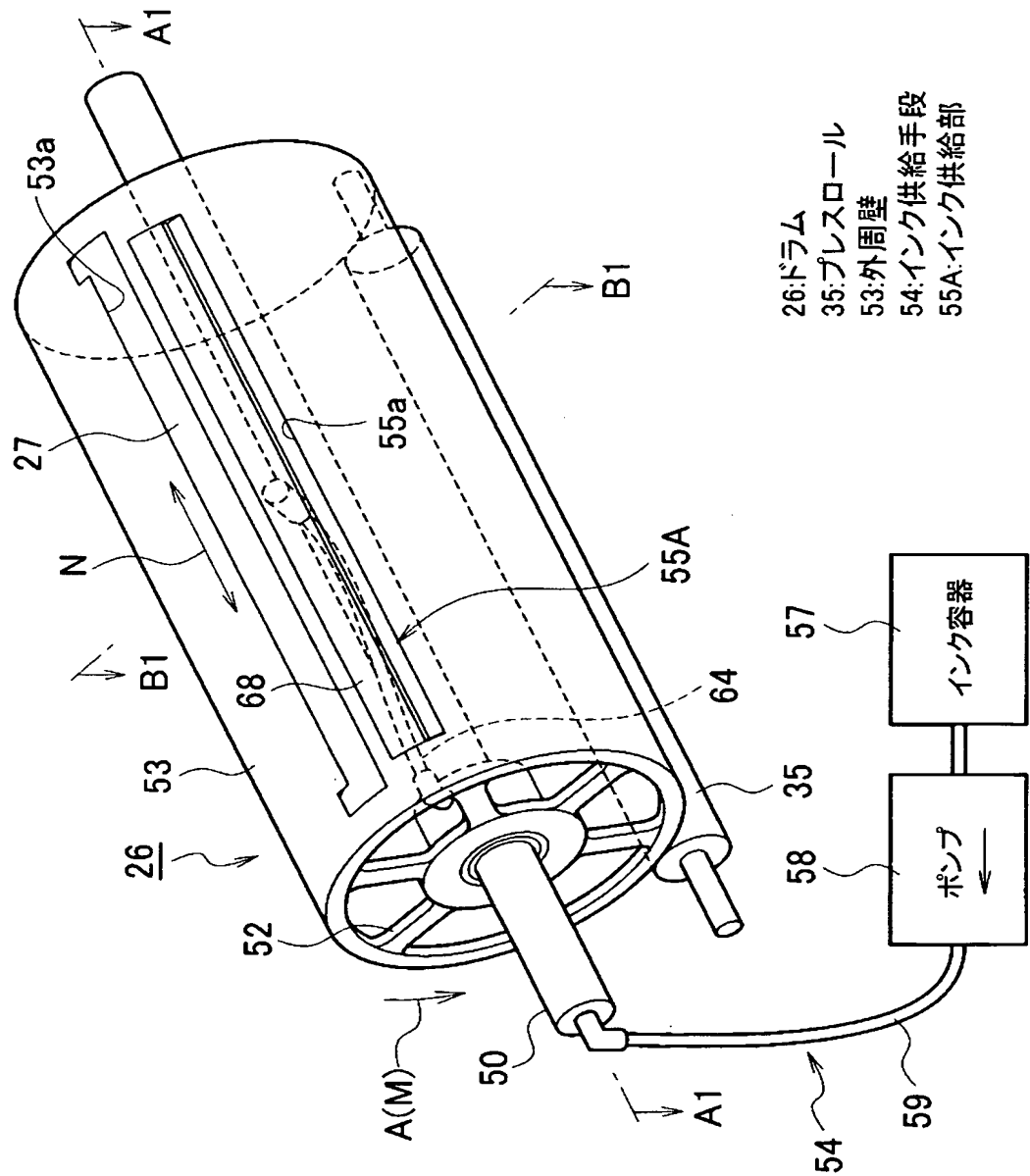
M 印刷方向

N 印刷直交方向

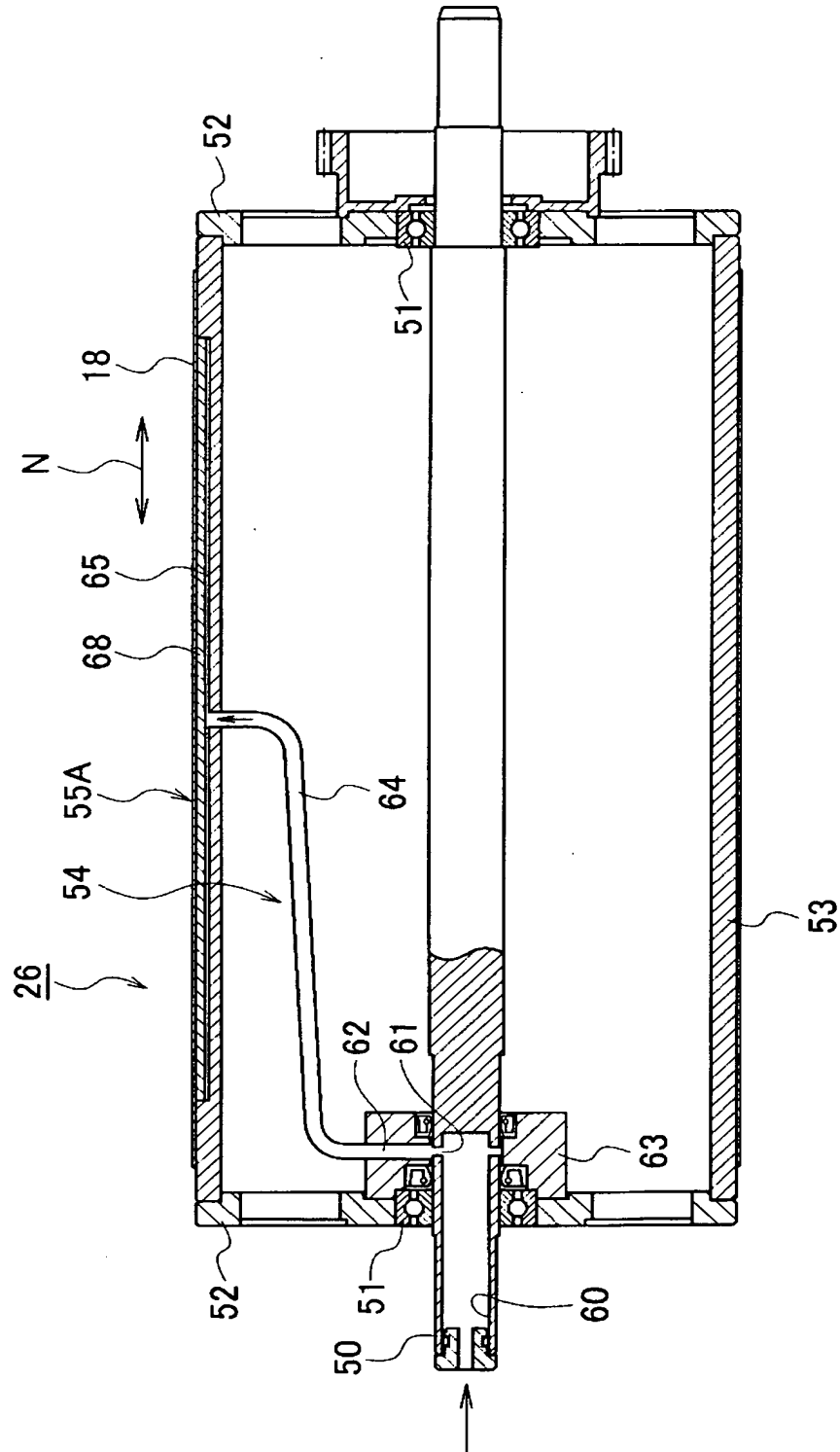
【書類名】 図面
【図 1】



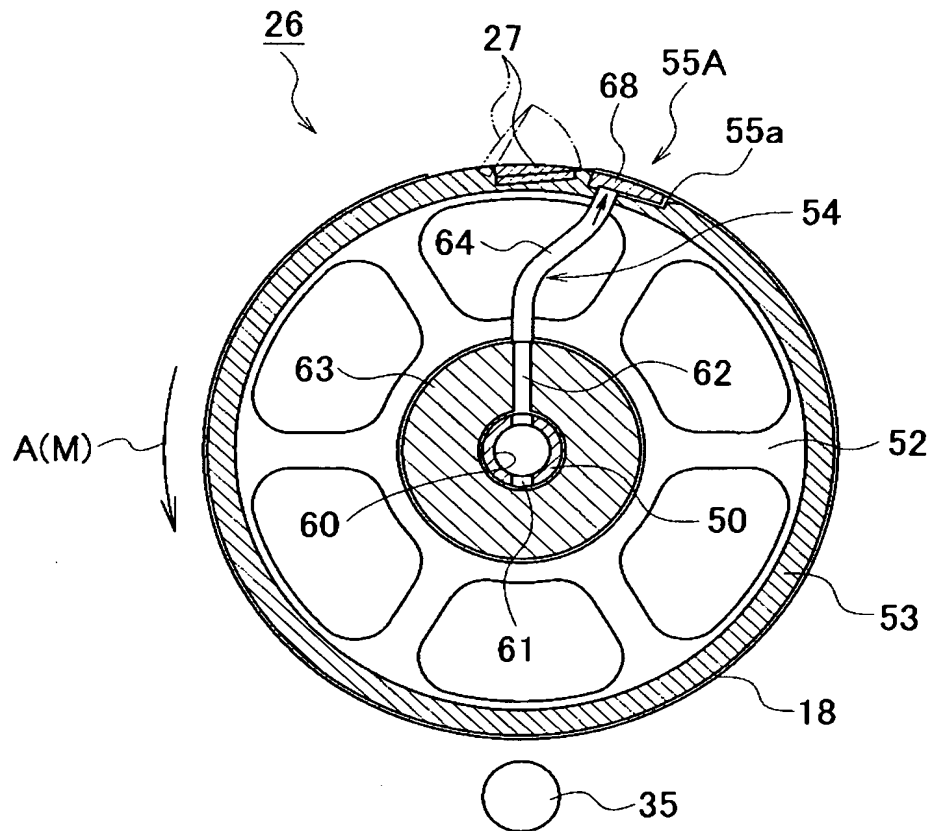
【図 2】



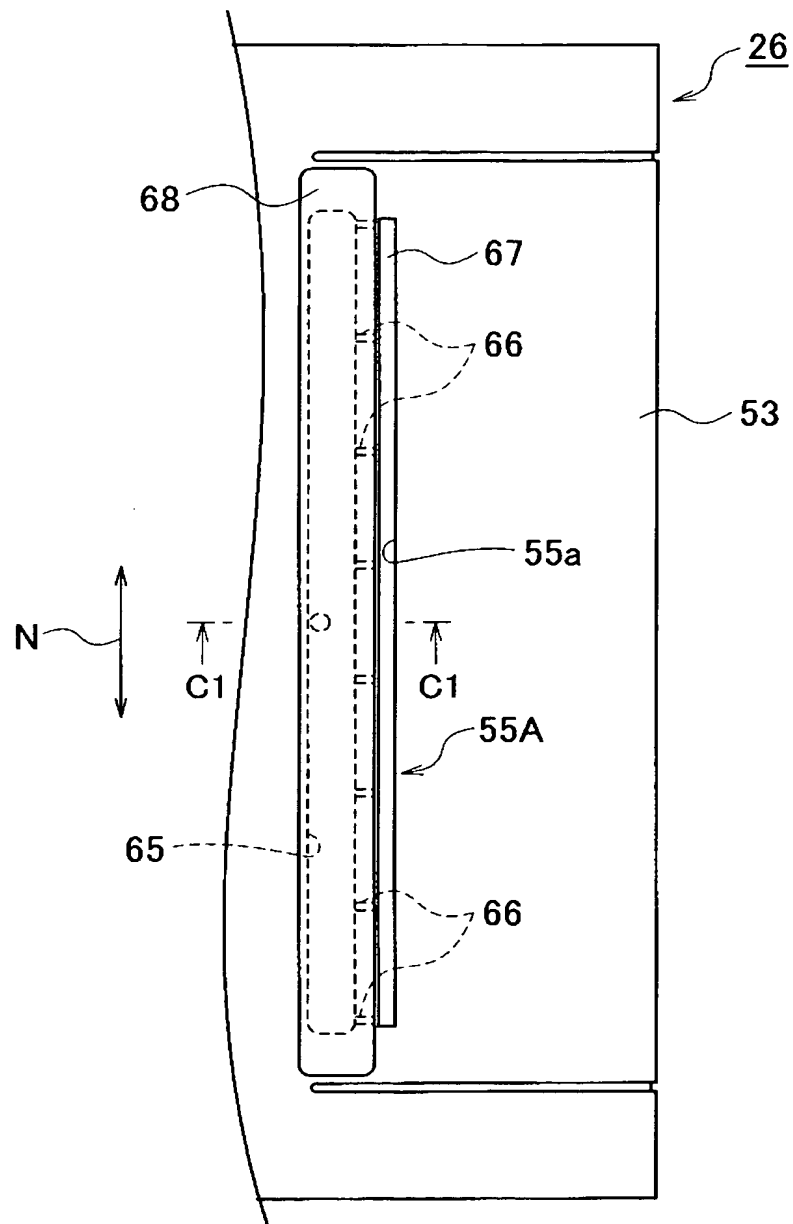
【図 3】



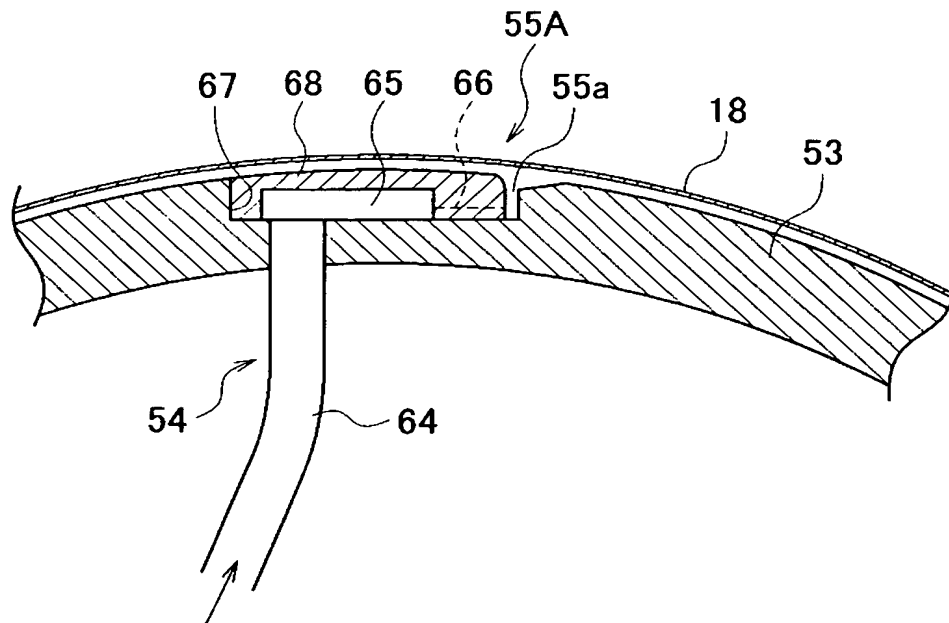
【図 4】



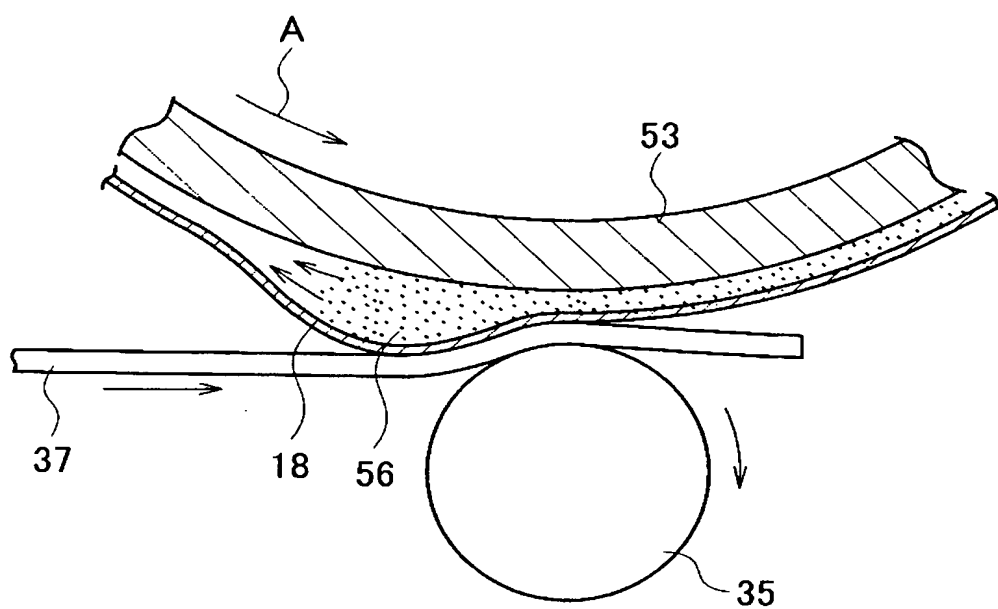
【図 5】



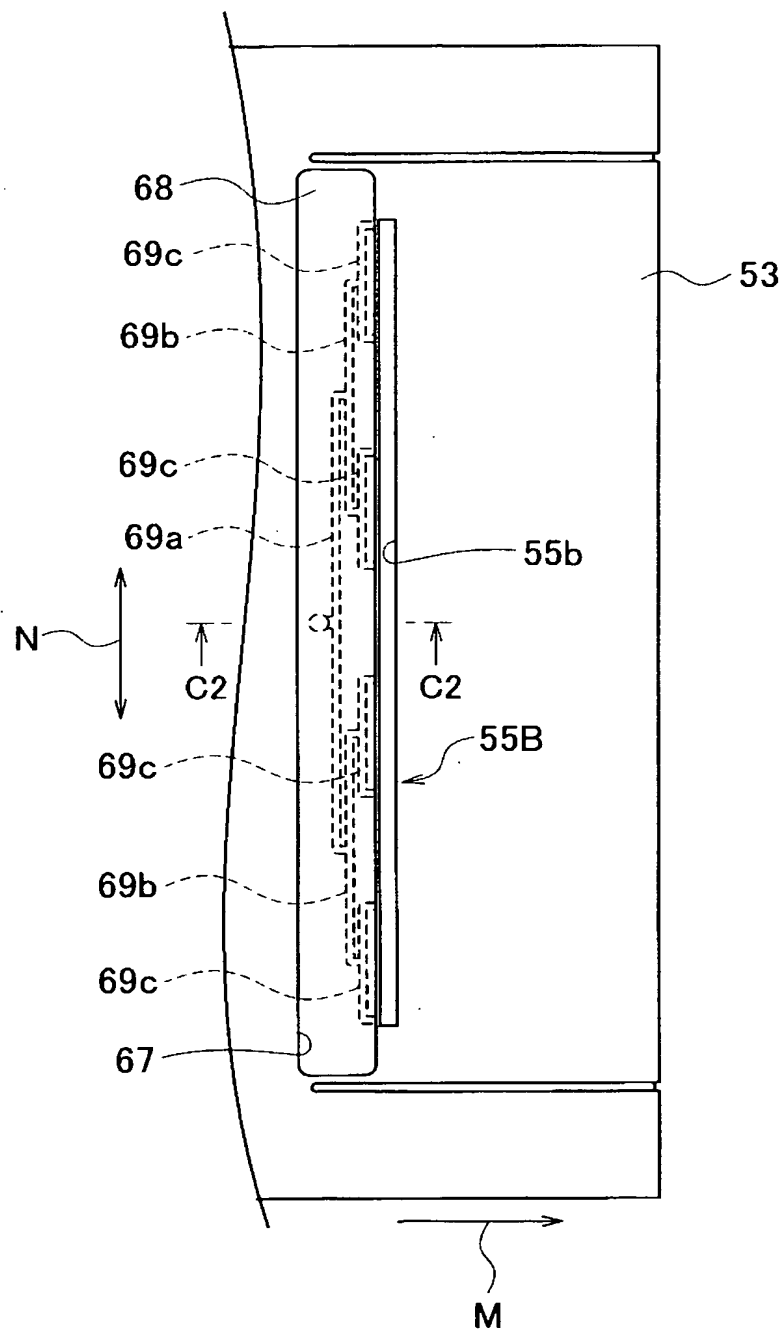
【図 6】



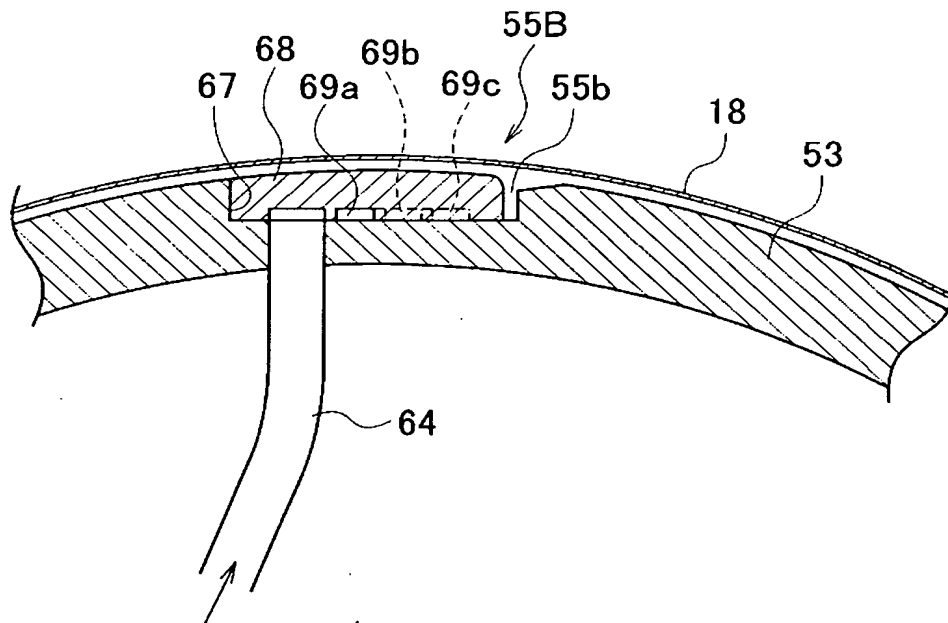
【図 7】



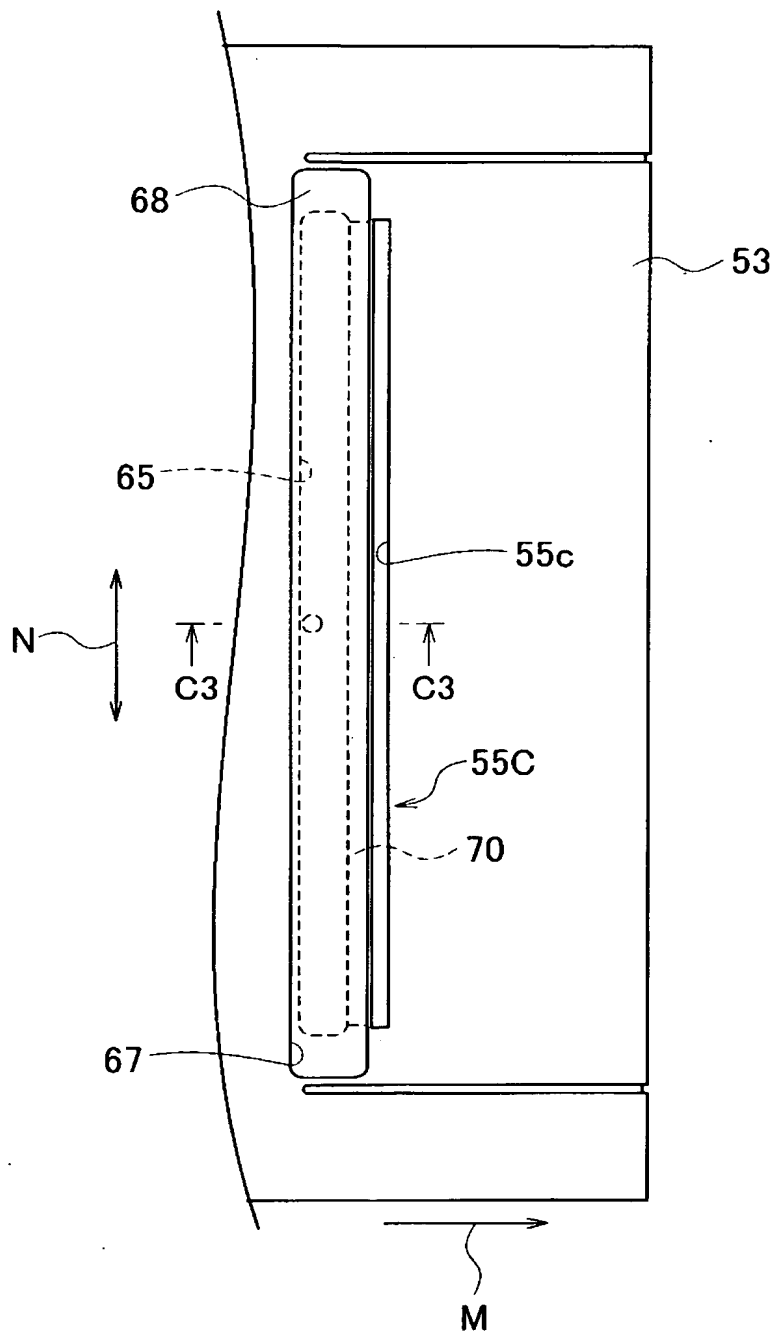
【図 8】



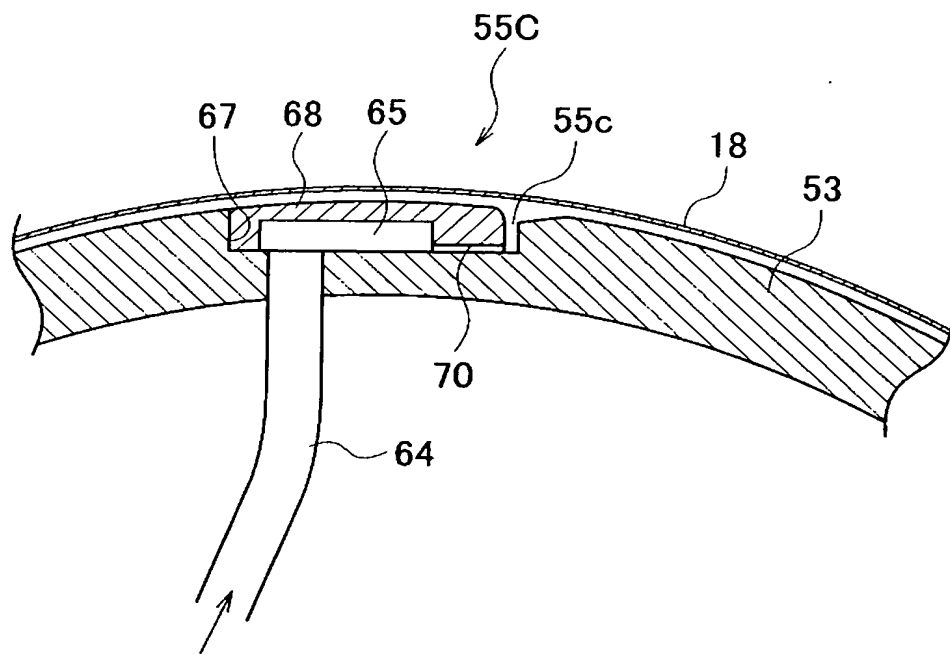
【図 9】



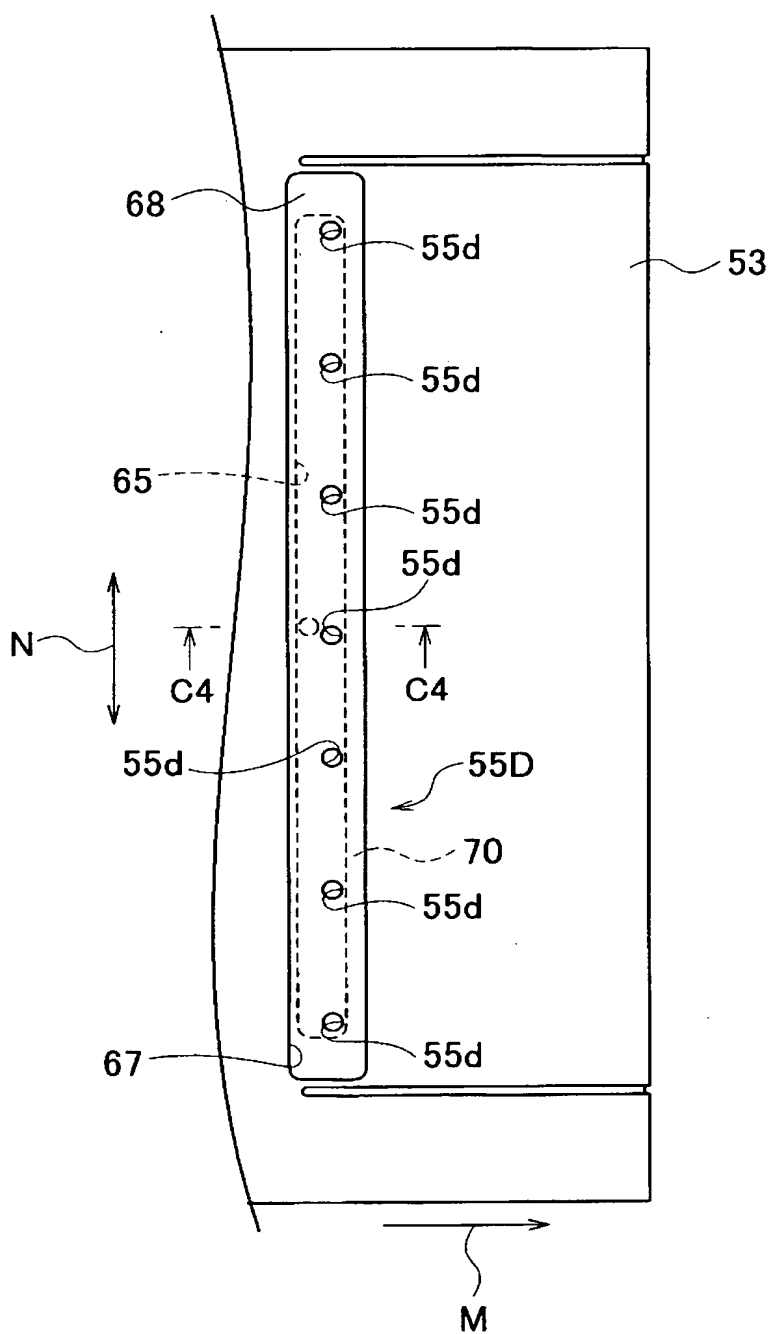
【図 10】



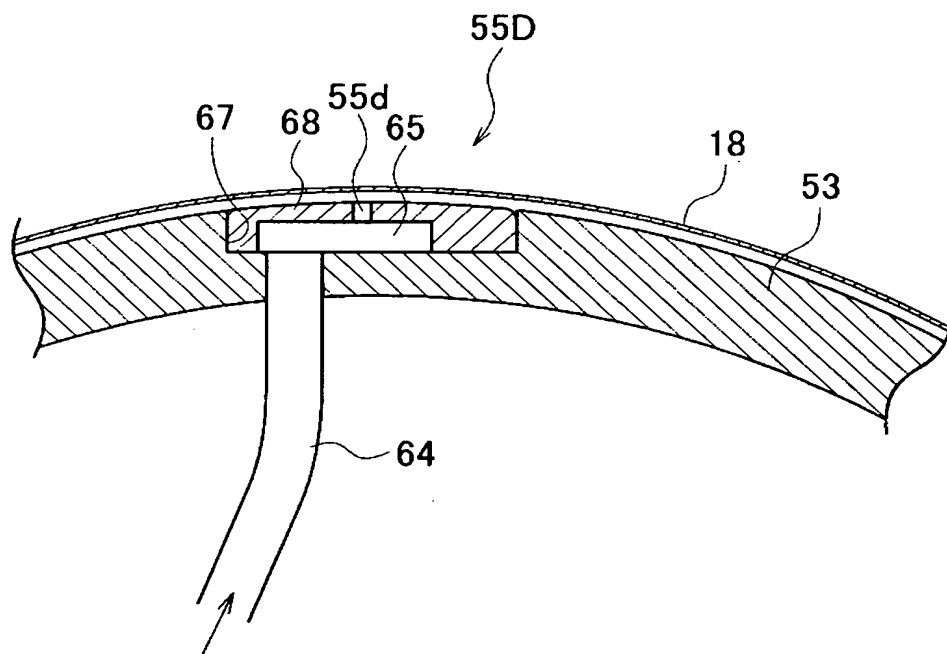
【図 11】



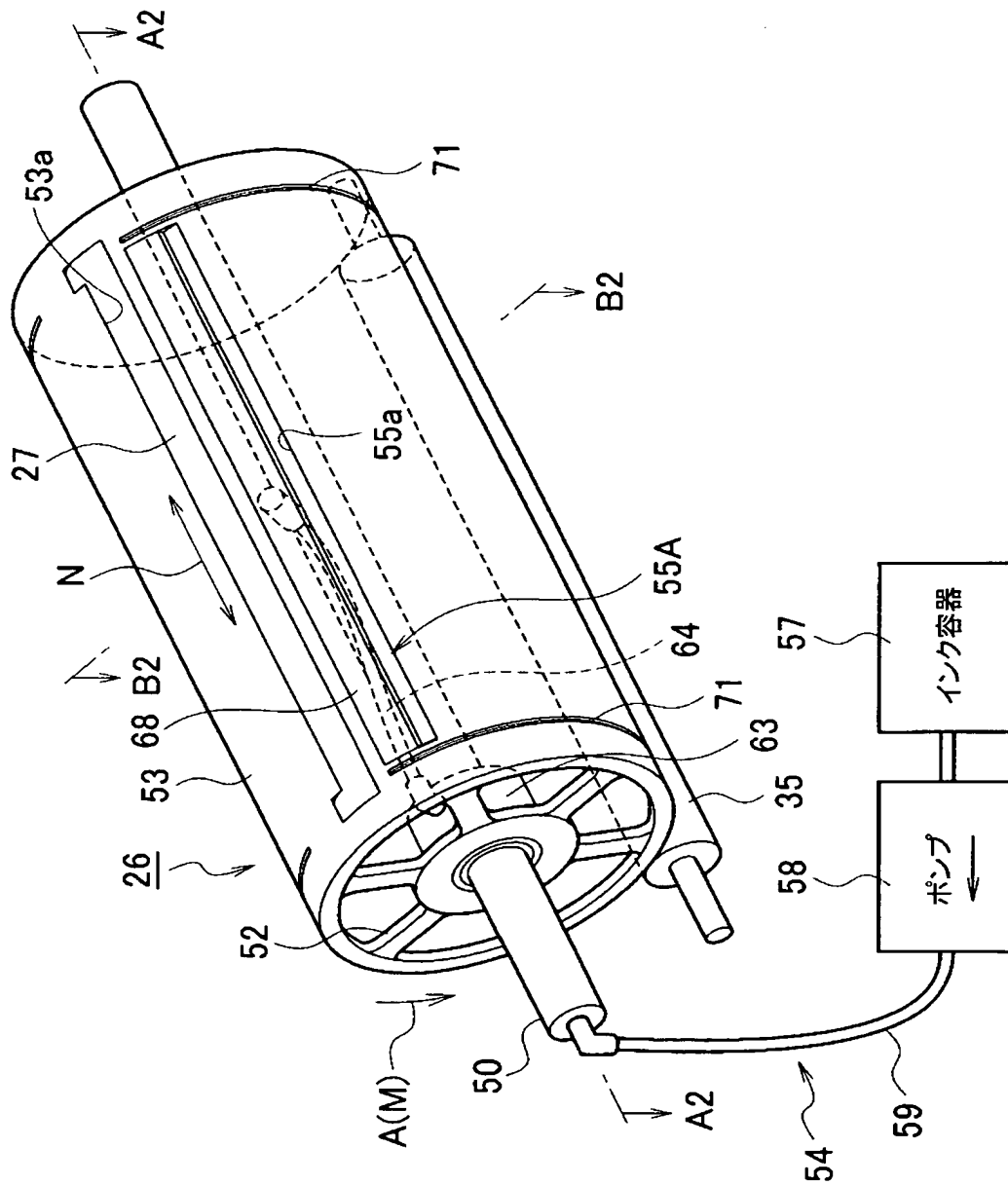
【図 12】



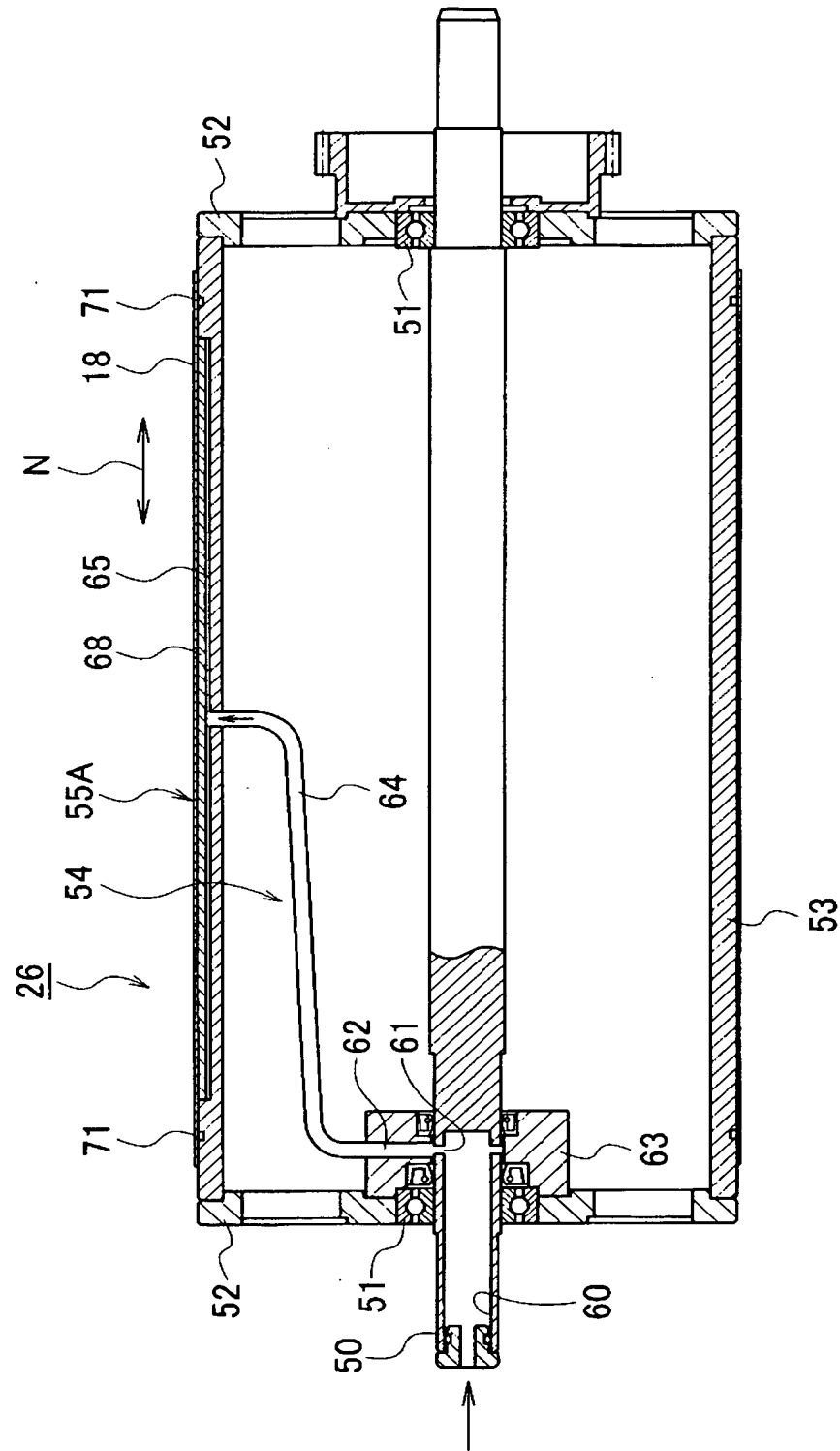
【図 13】



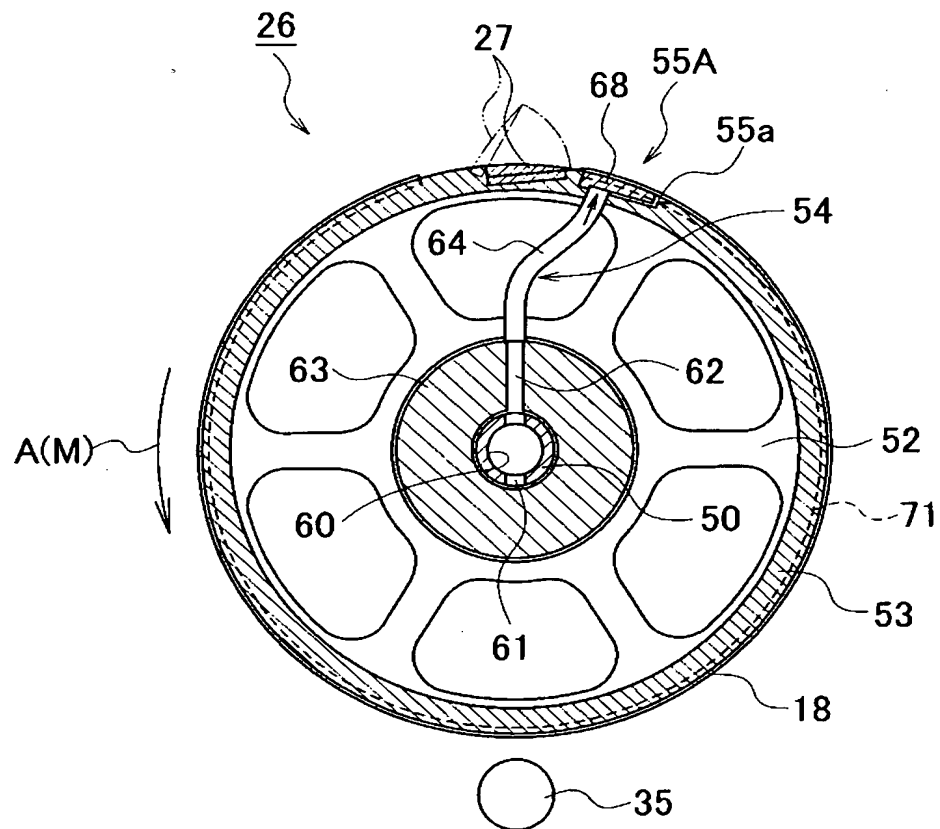
【図 14】



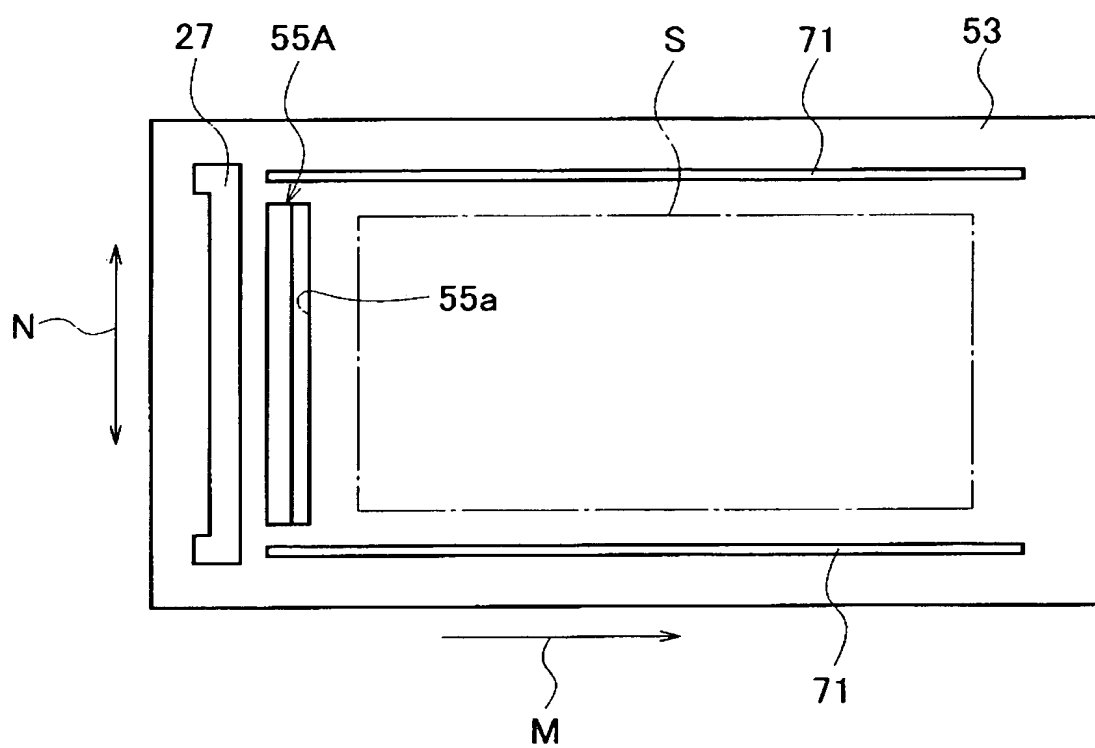
【図 15】



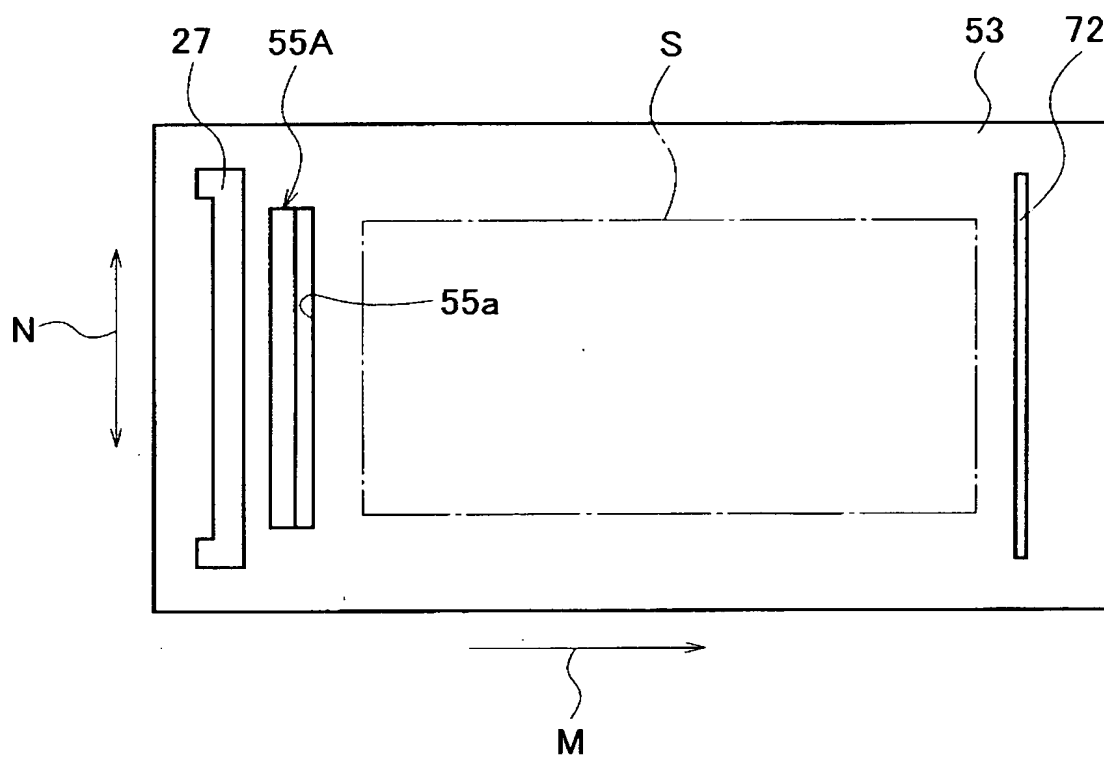
【図 16】



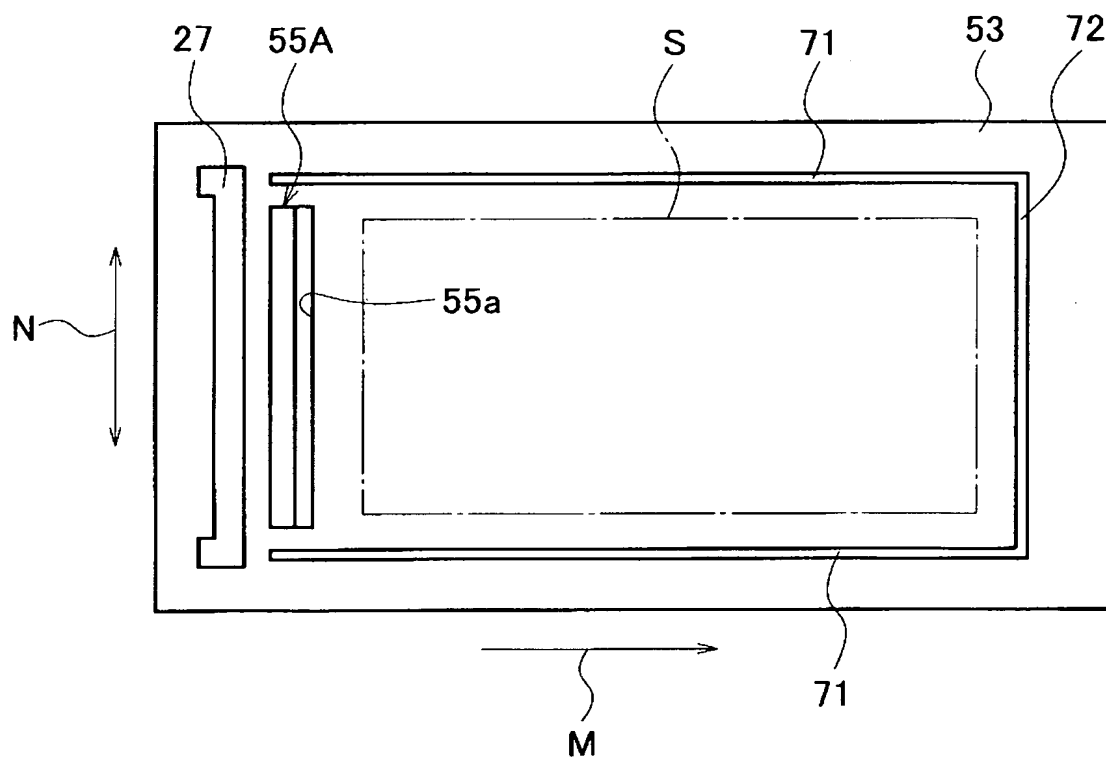
【図 17】



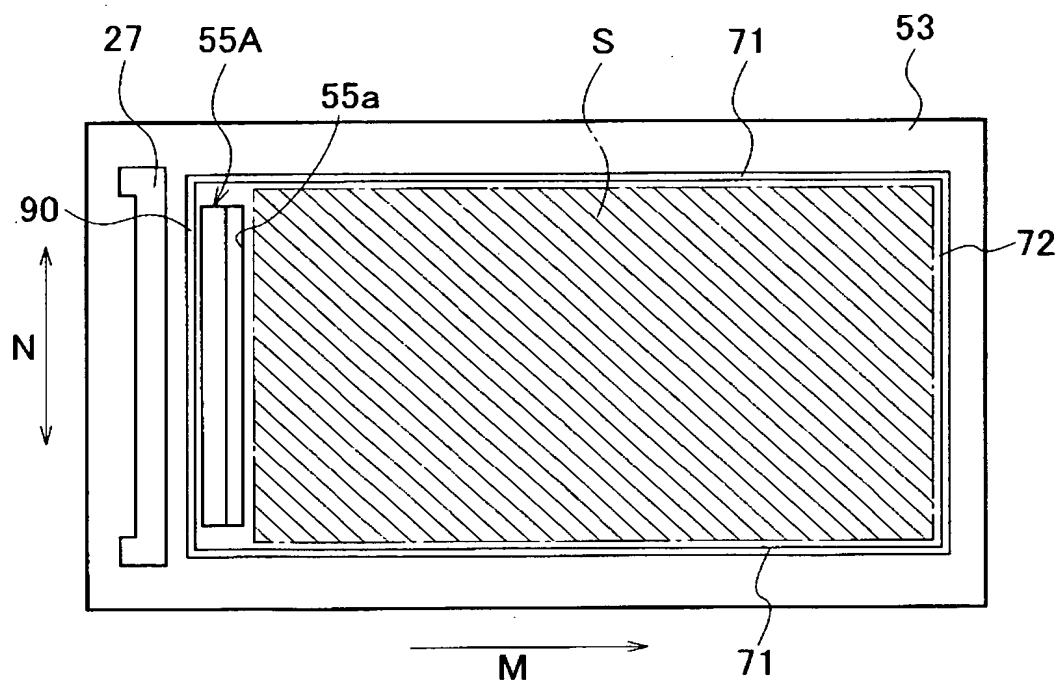
【図 18】



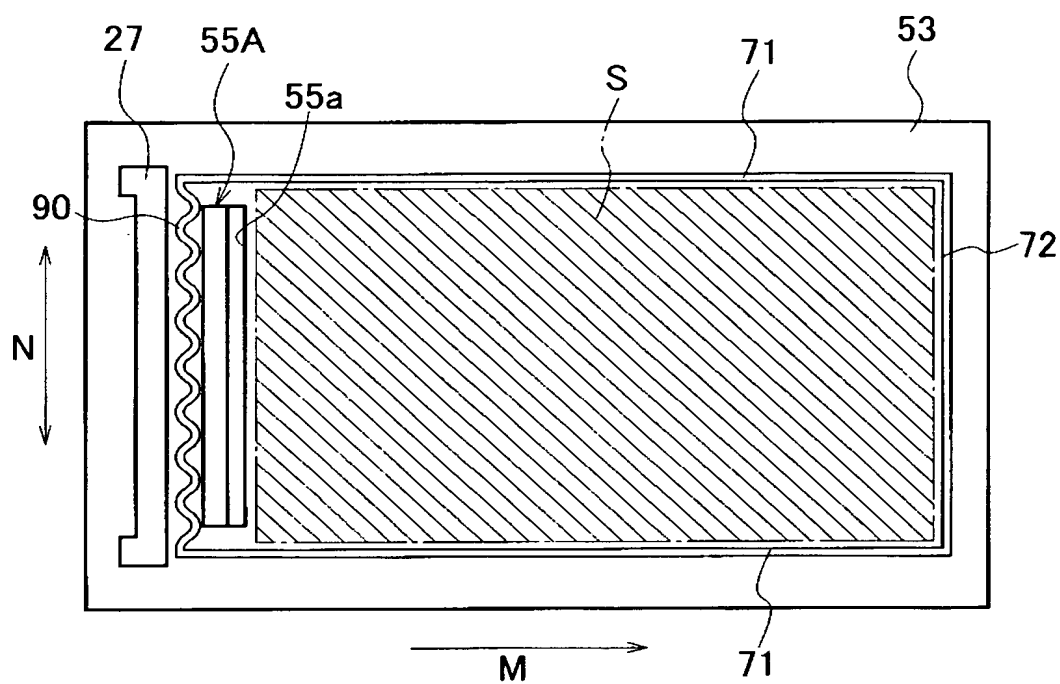
【図 19】



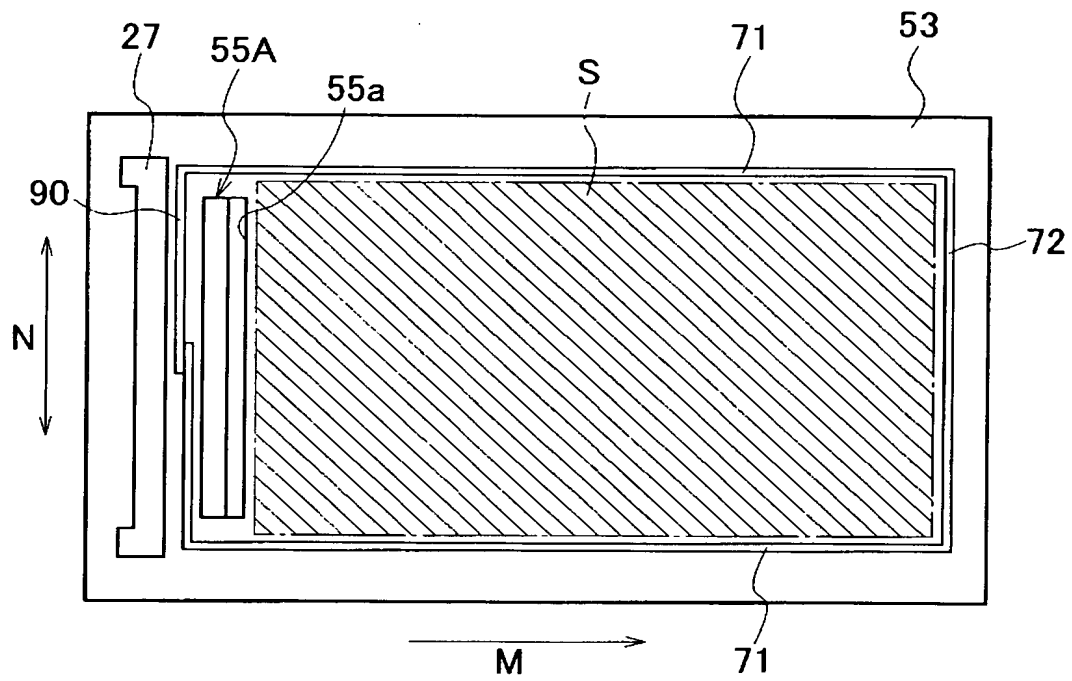
【図 20】



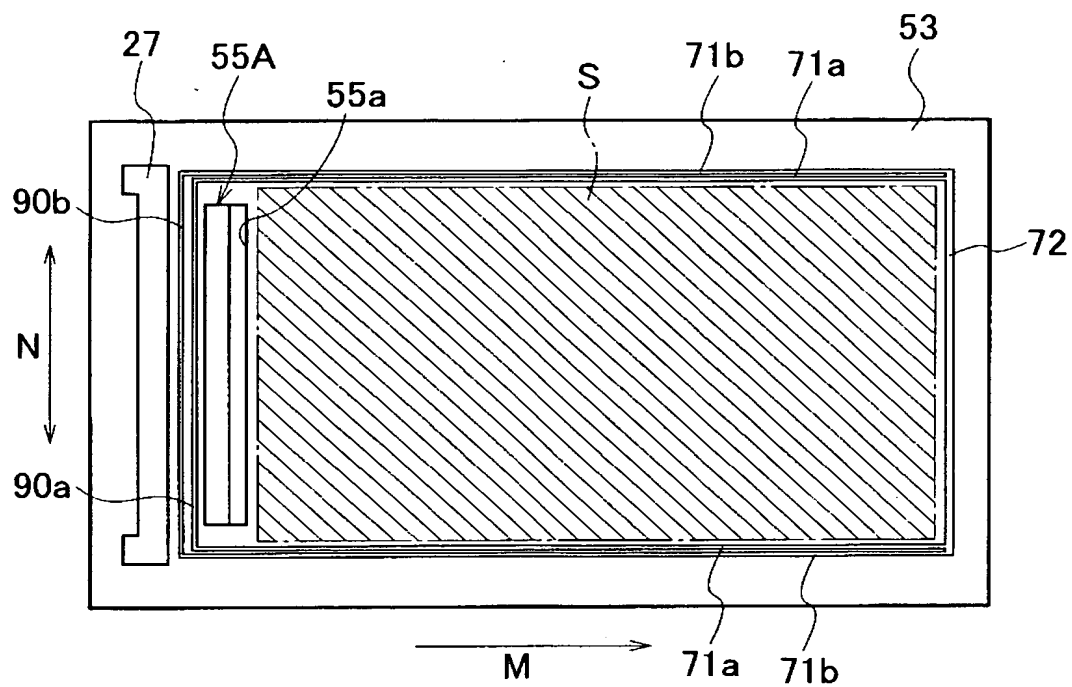
【図 21】



【図 22】

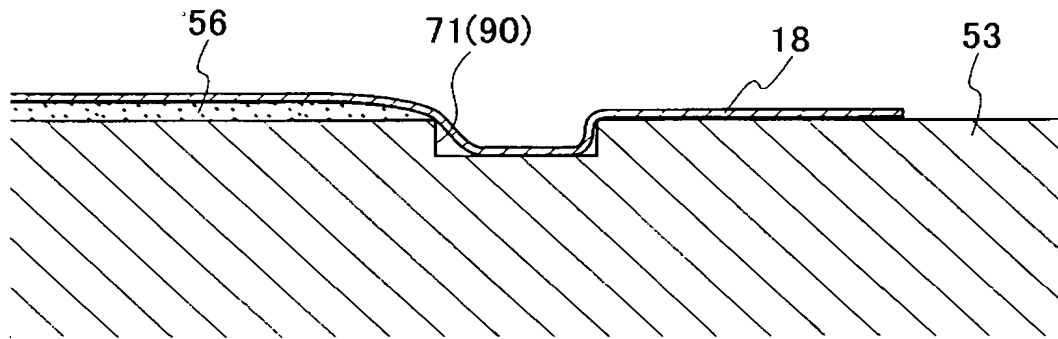


【図 23】

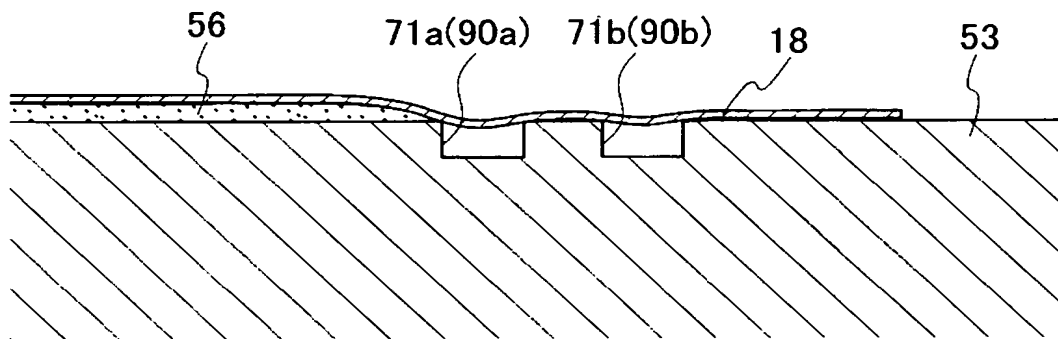


【図 24】

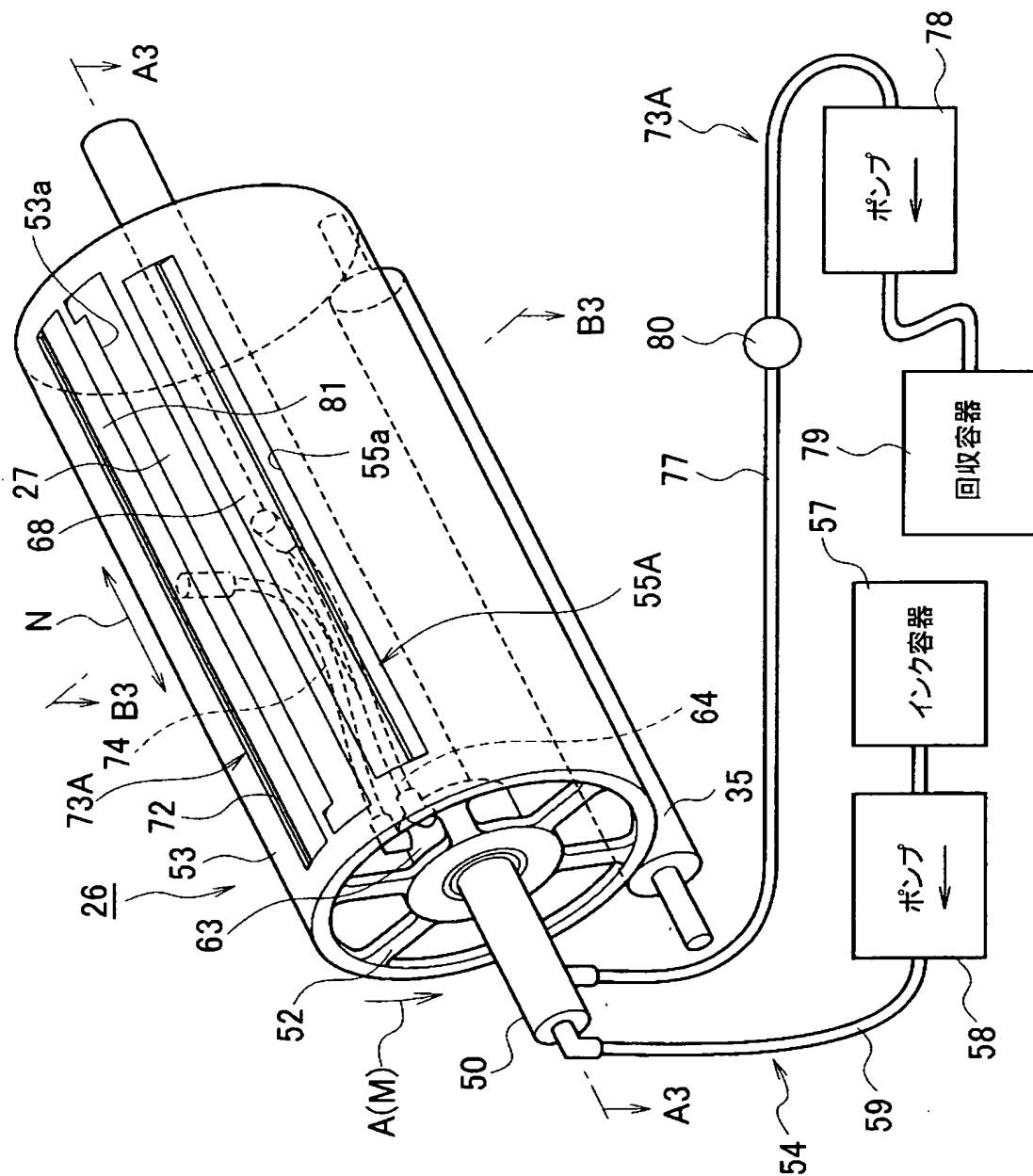
(a)



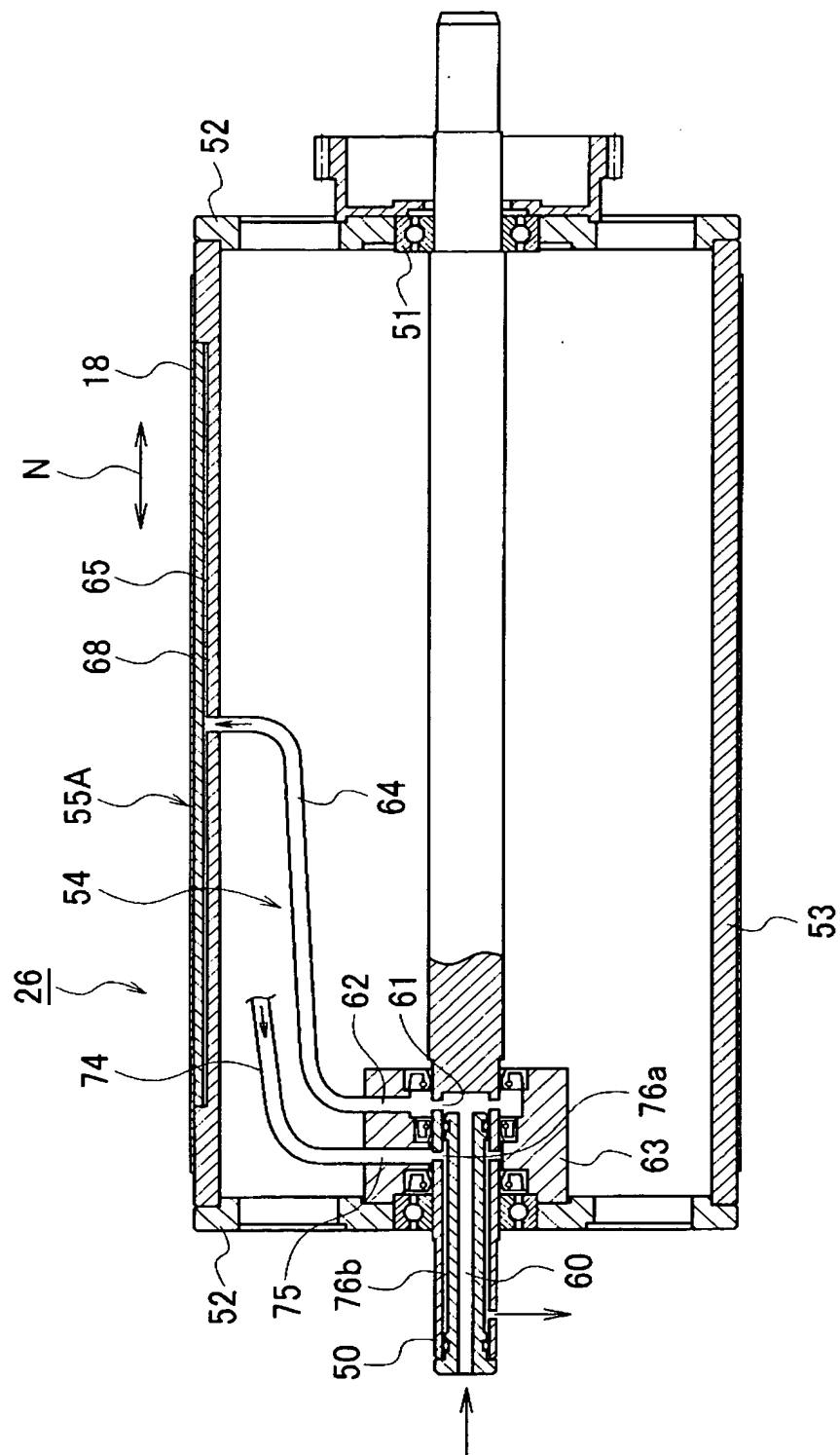
(b)



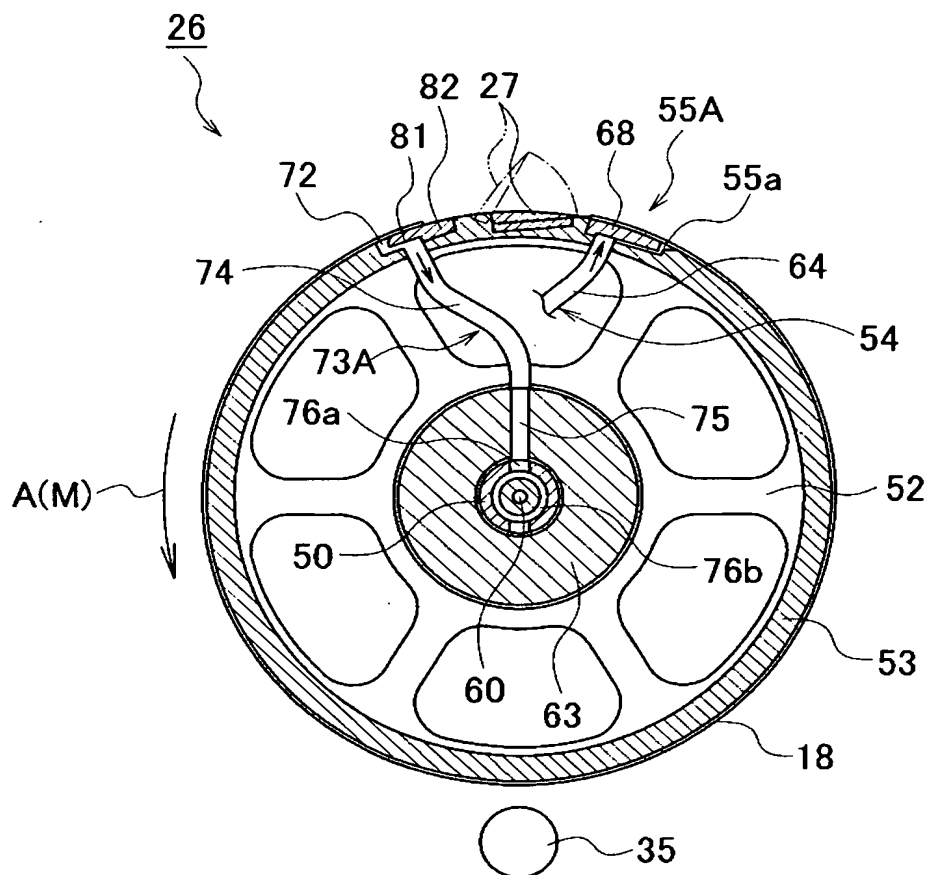
【図 25】



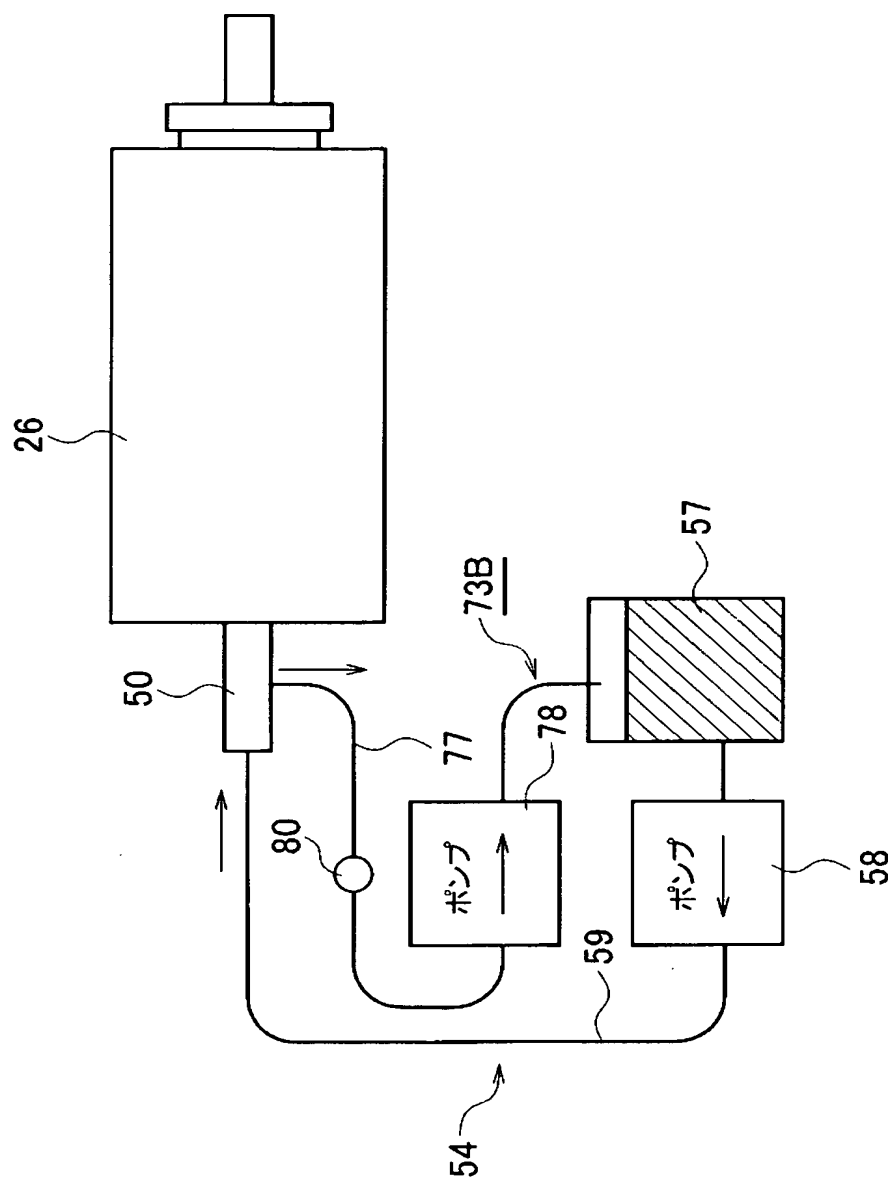
【図 26】



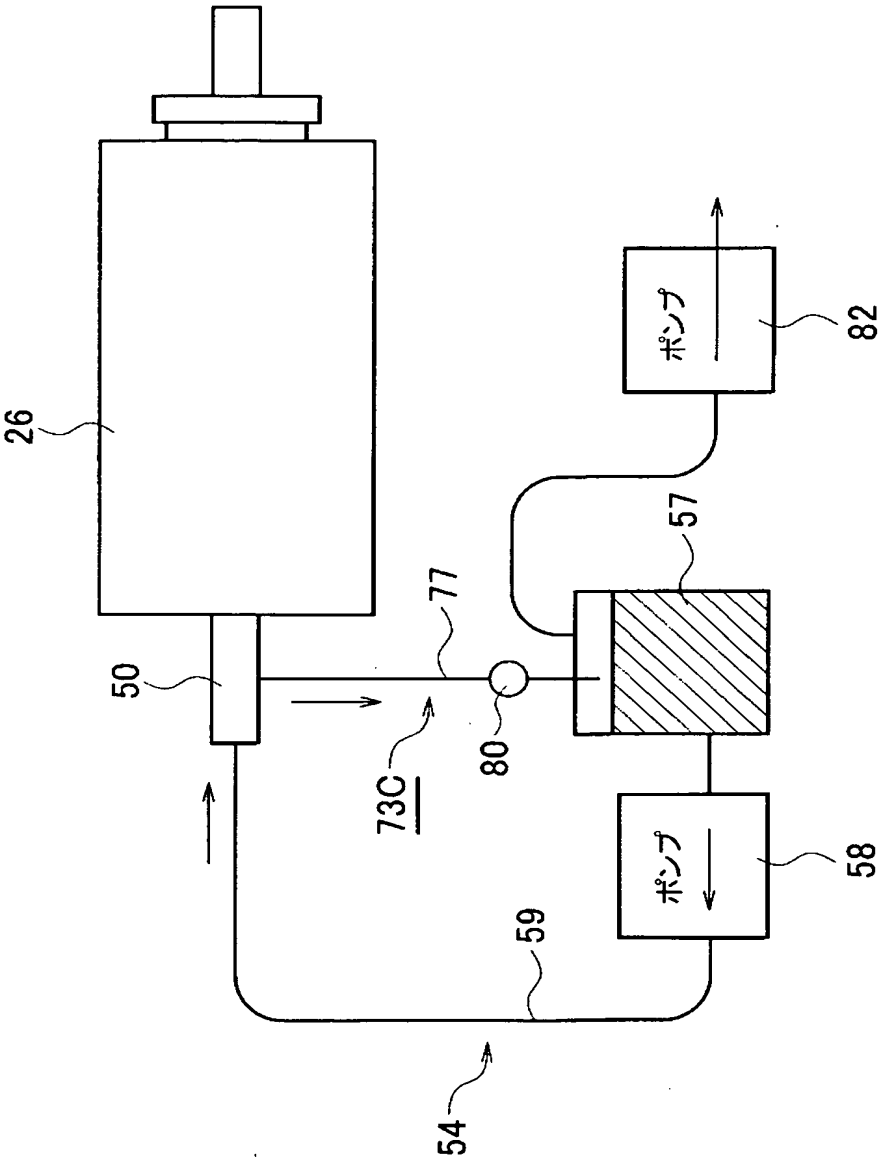
【図 27】



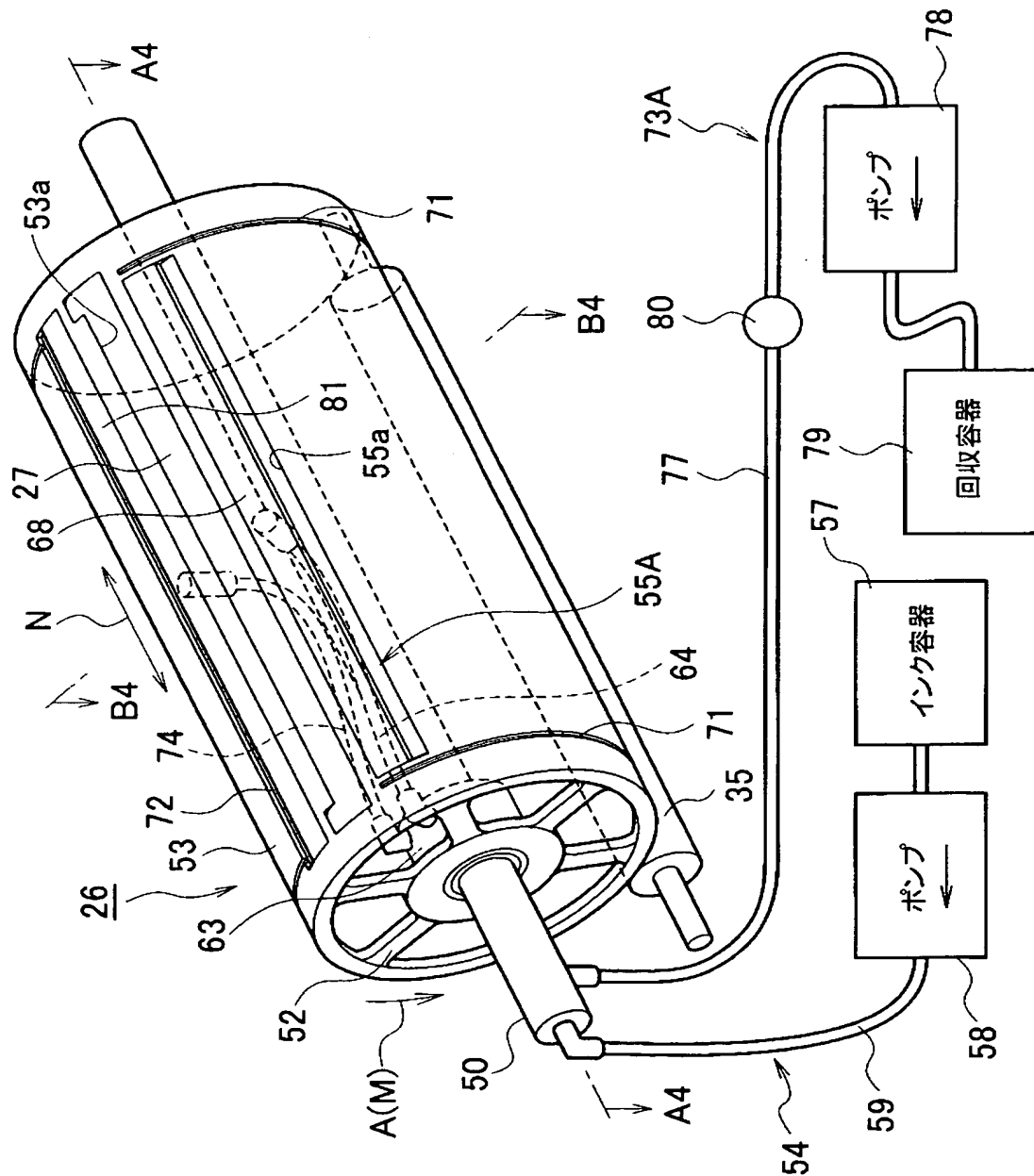
【図 28】



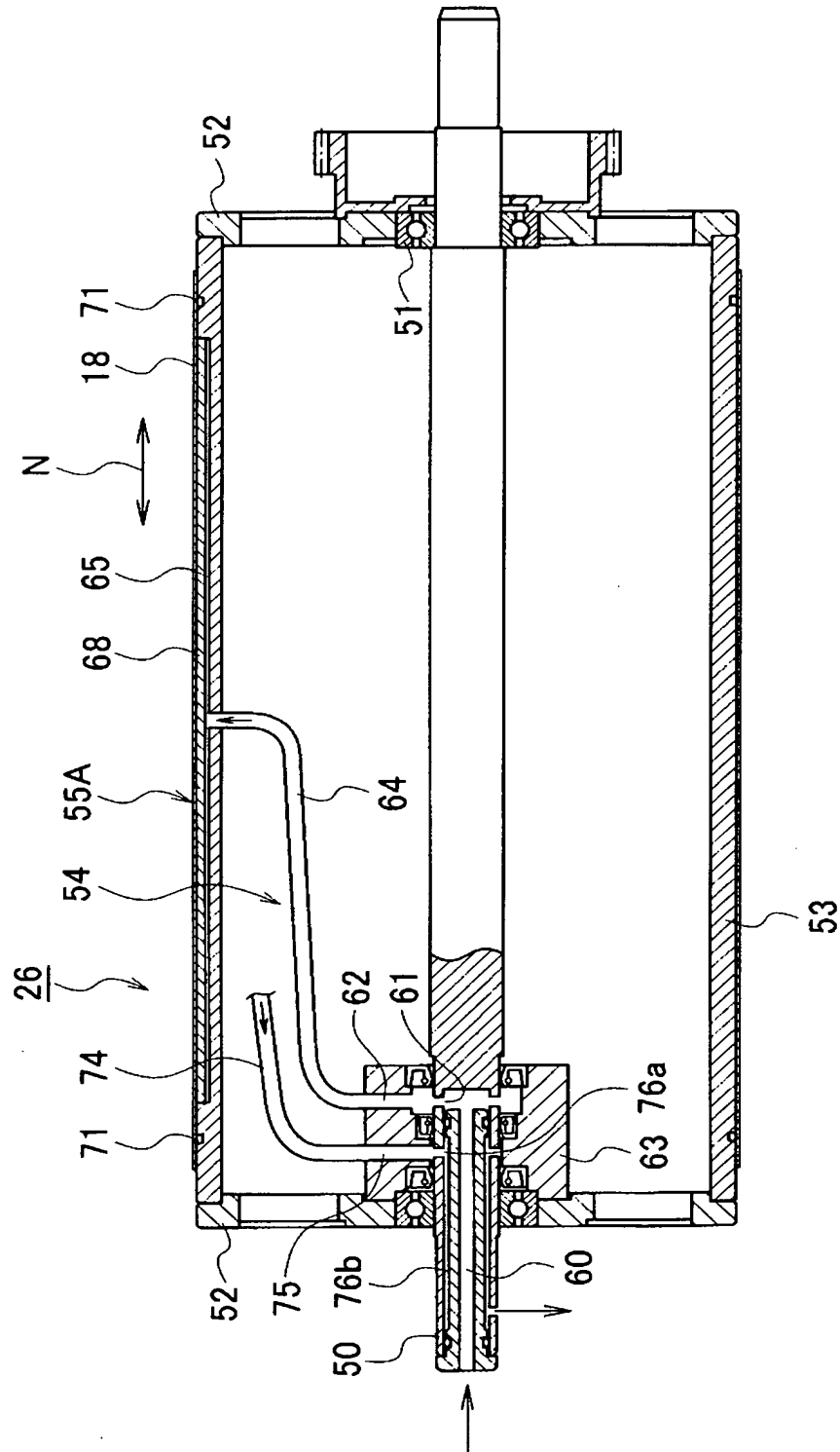
【図 29】



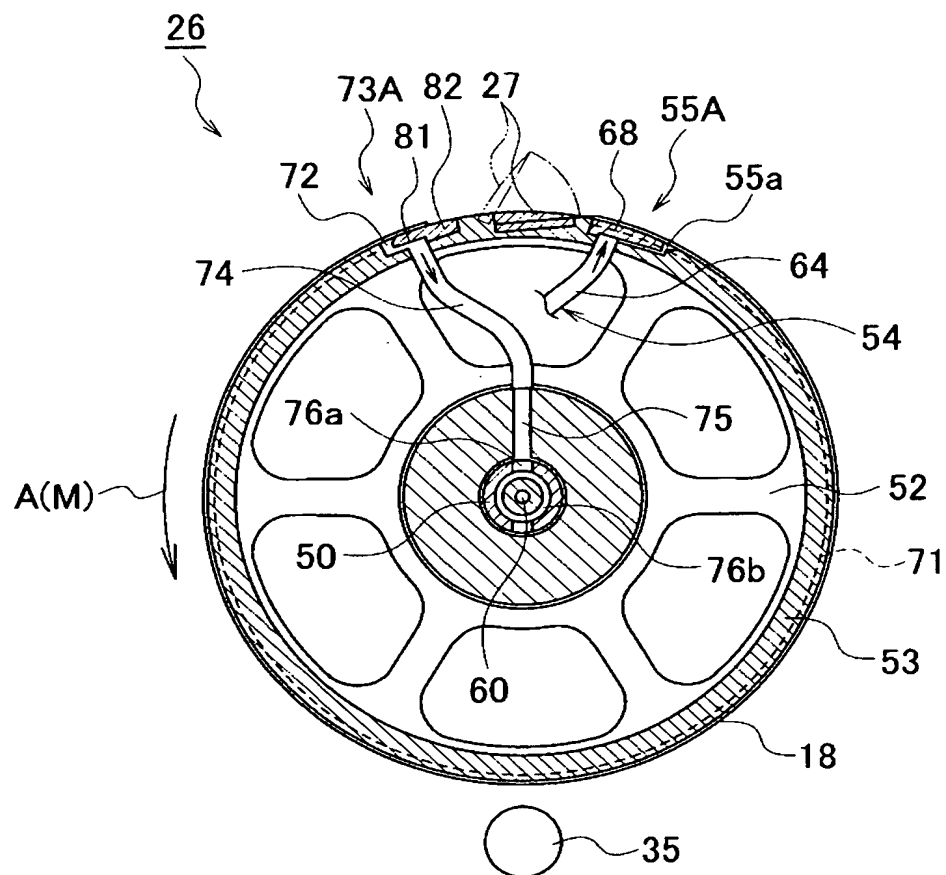
【図 30】



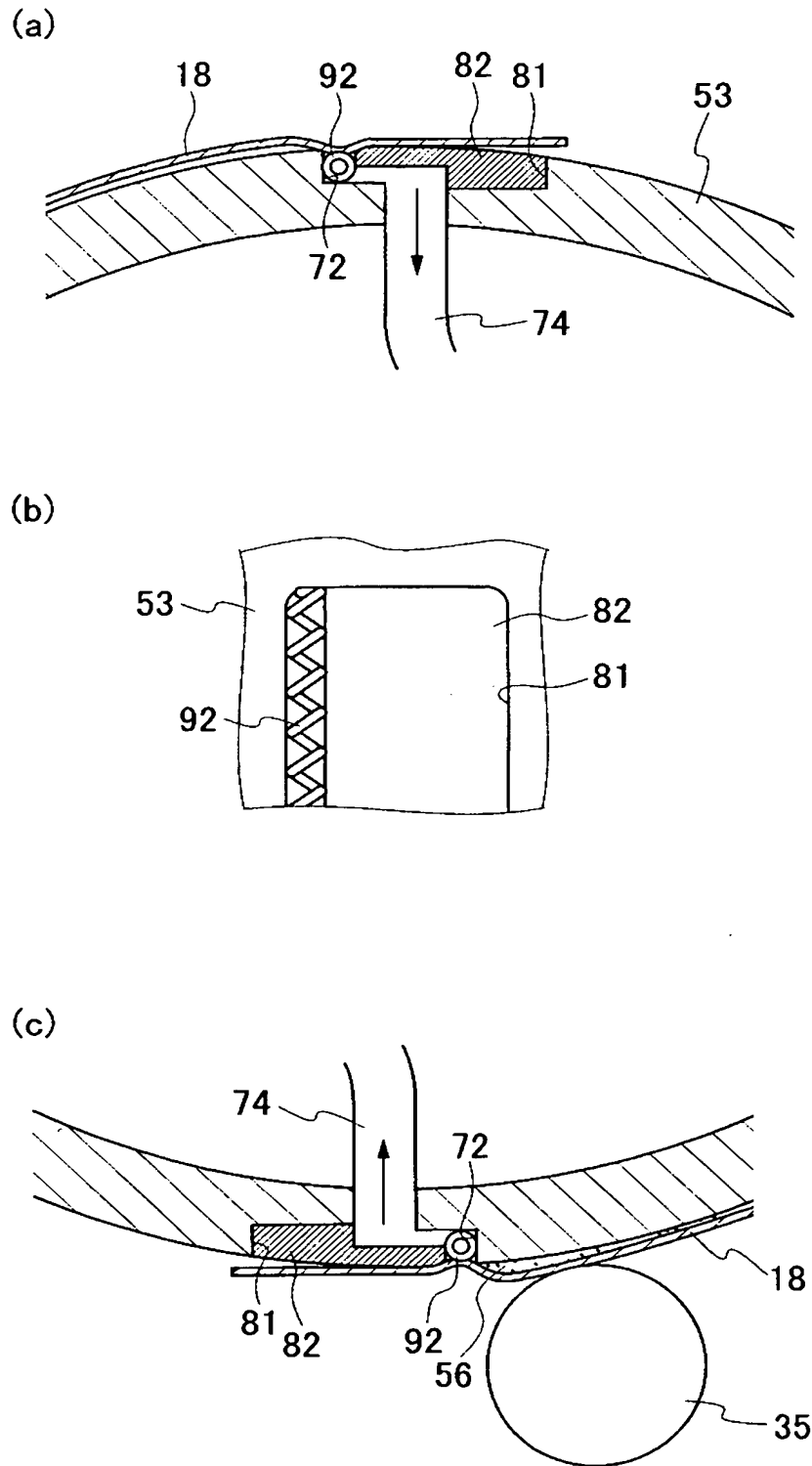
【図 31】



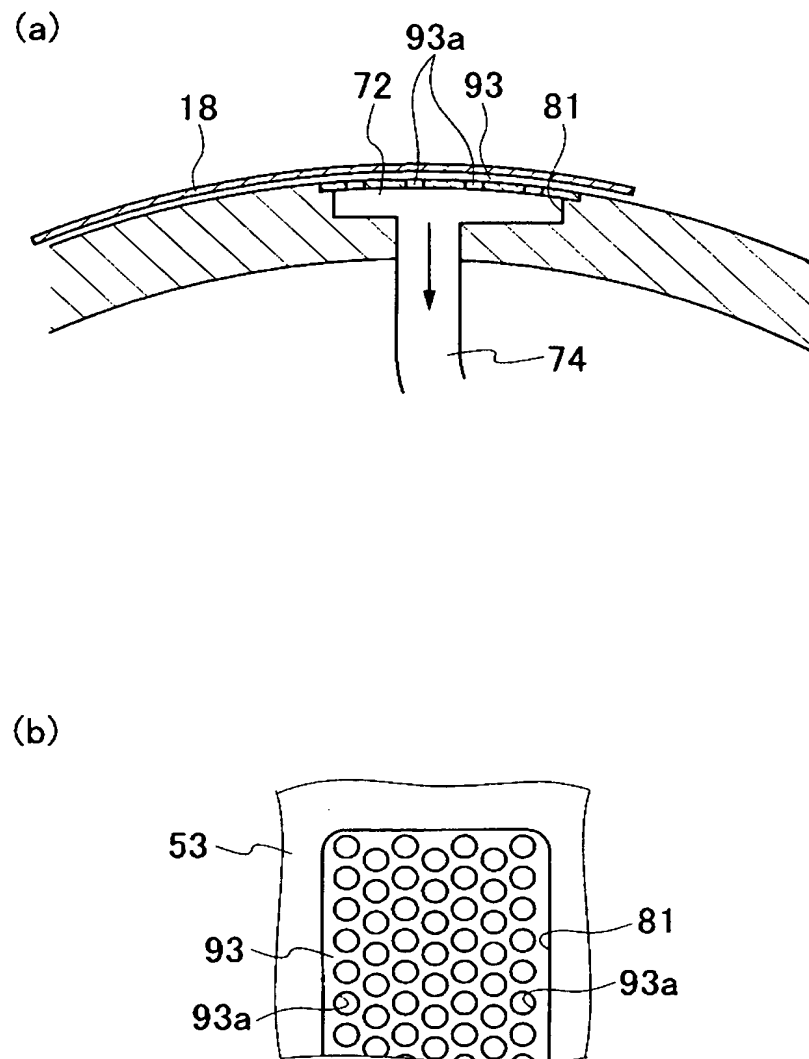
【図 3 2】



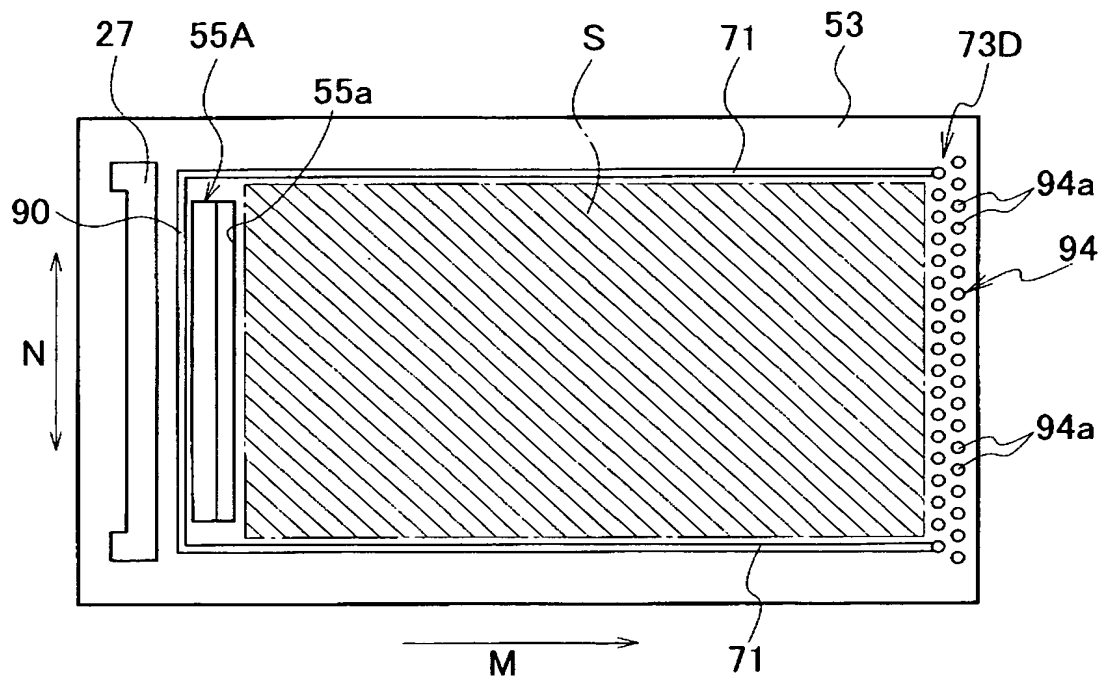
【図 33】



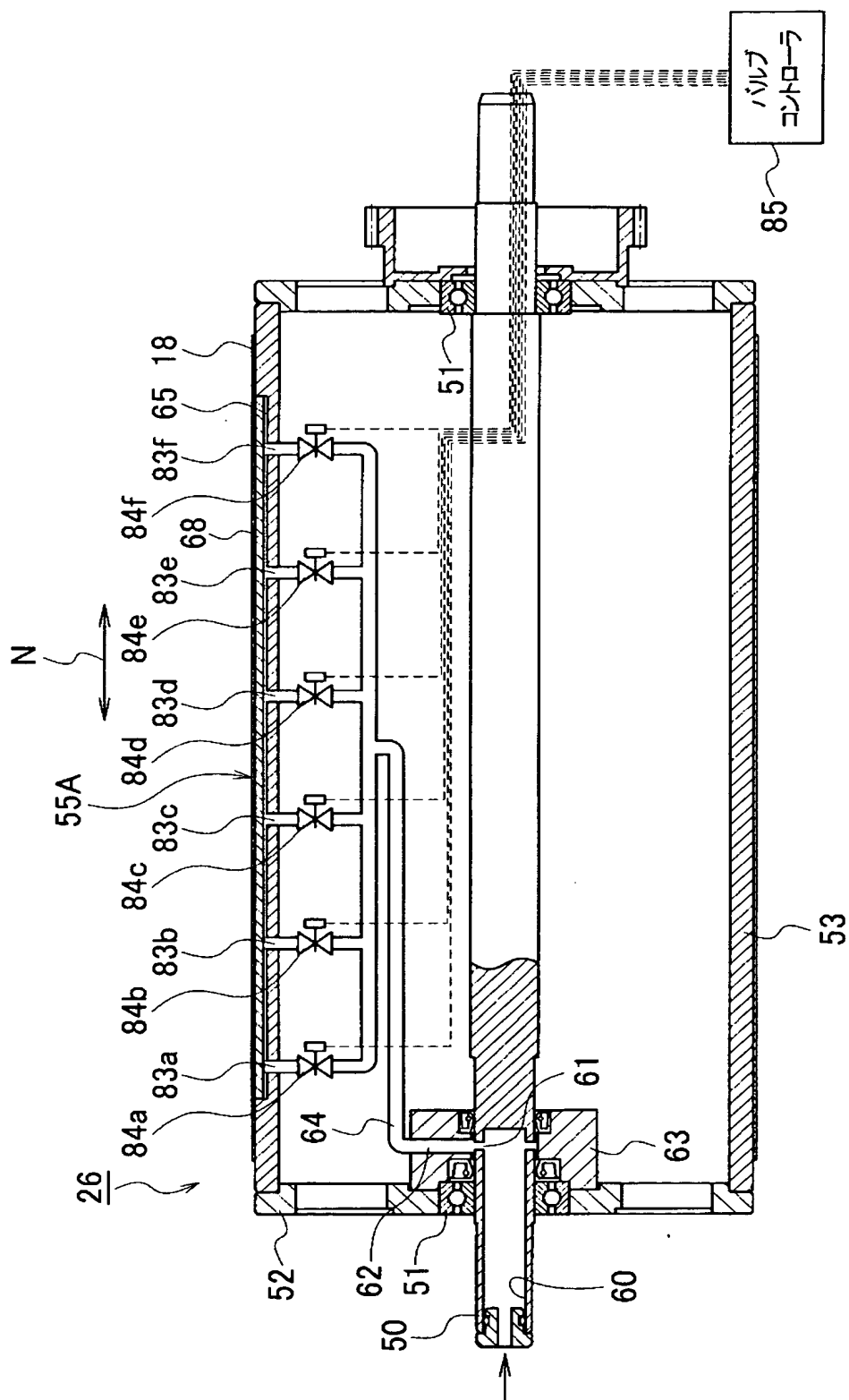
【図 34】



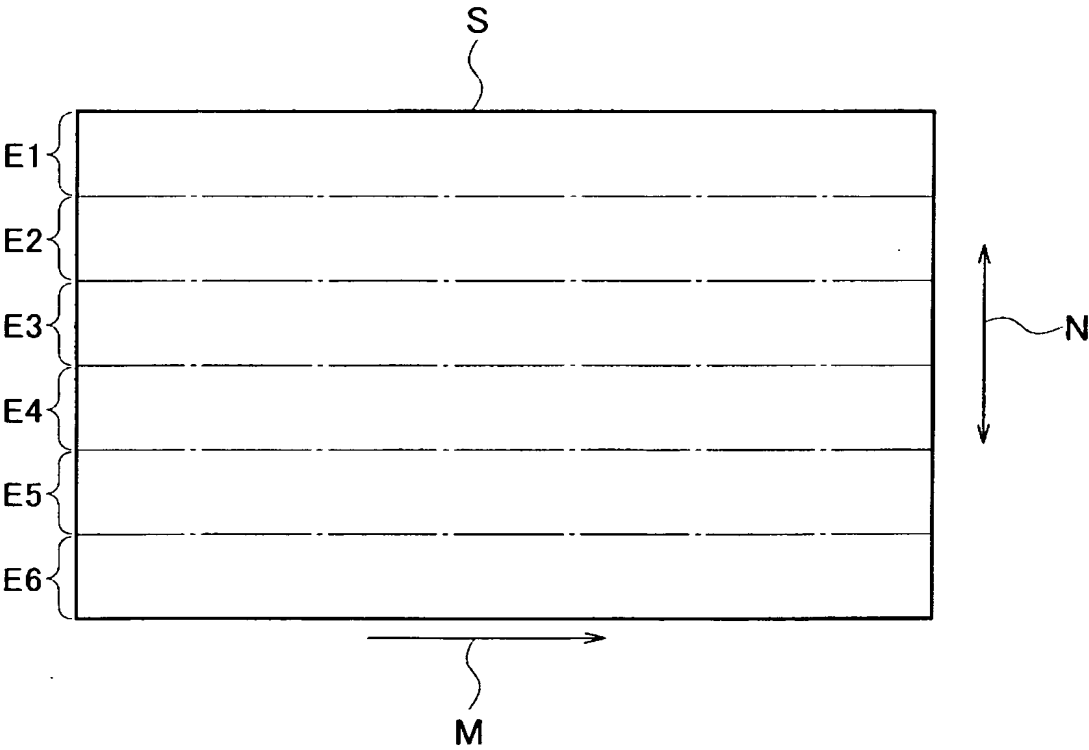
【図 35】



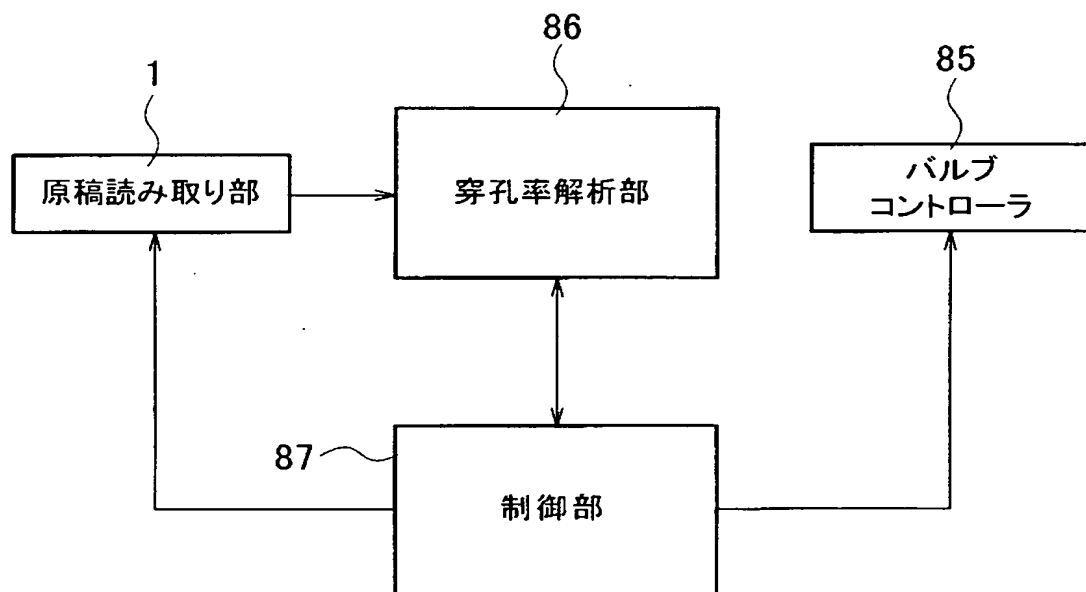
【図 36】



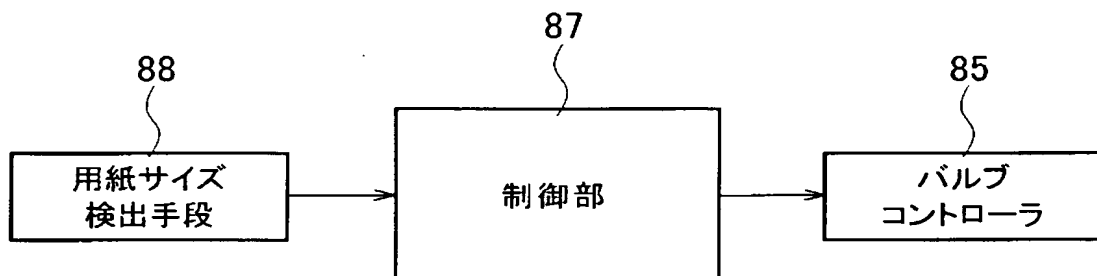
【図 3 7】



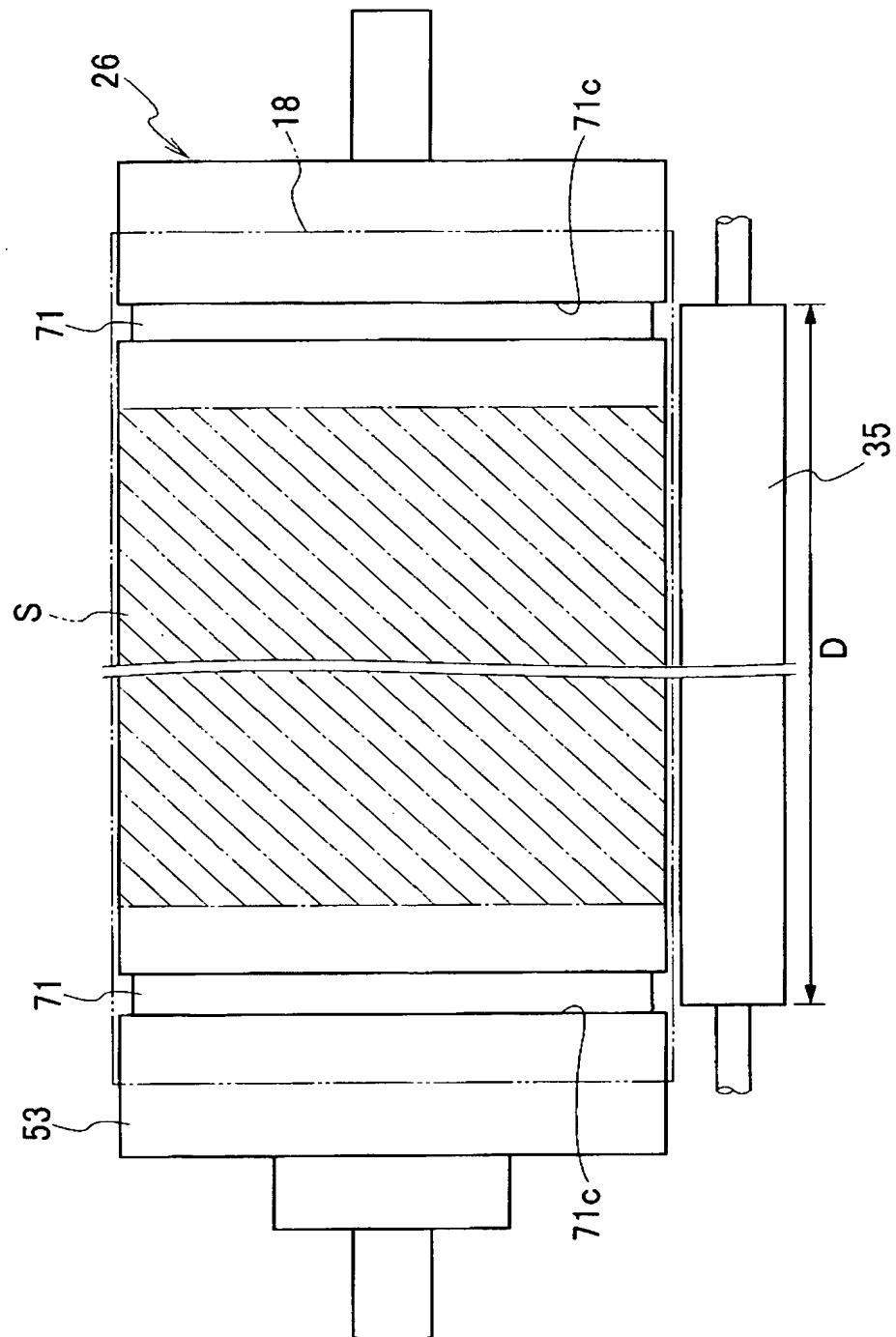
【図 38】



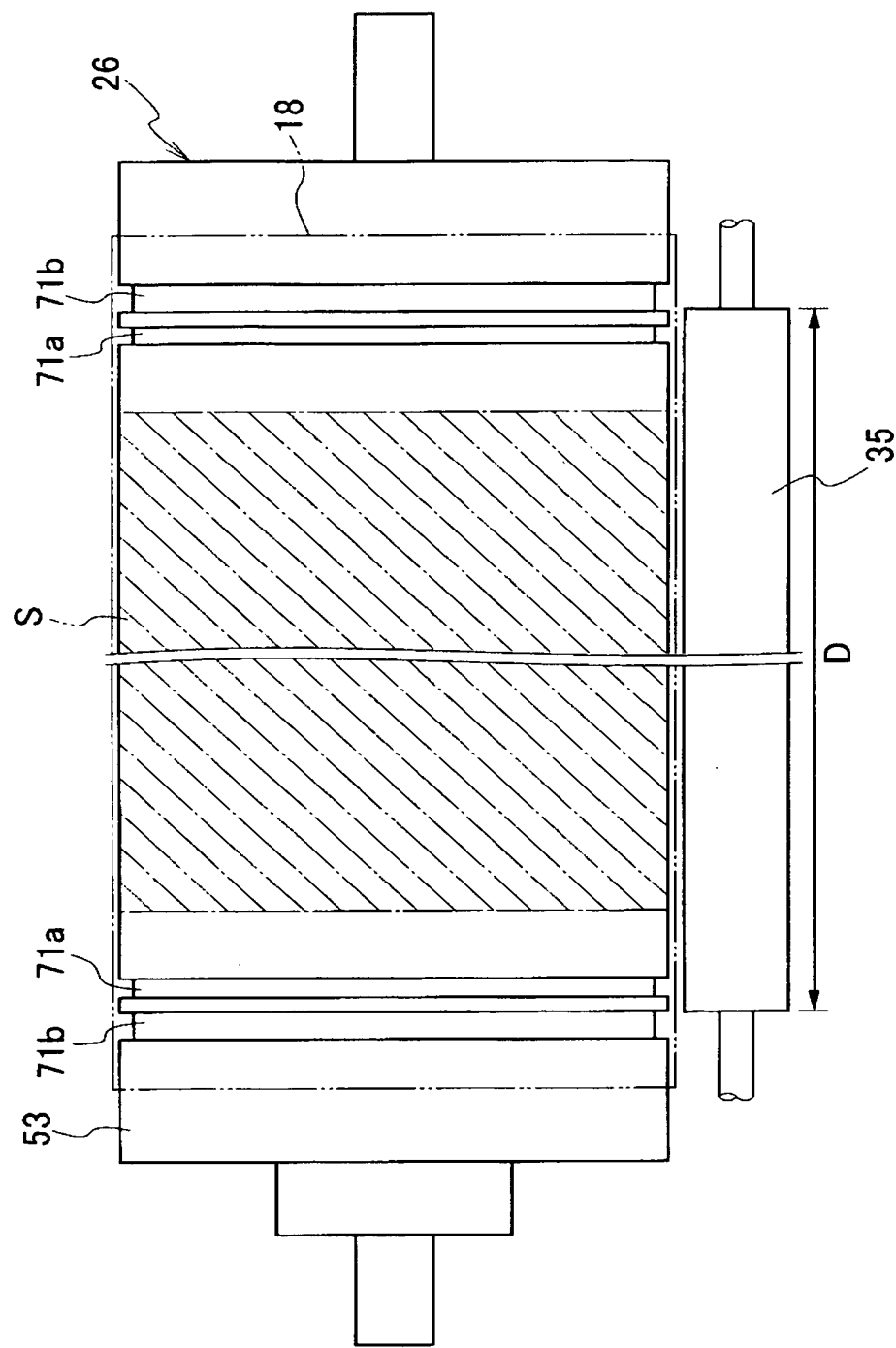
【図 39】



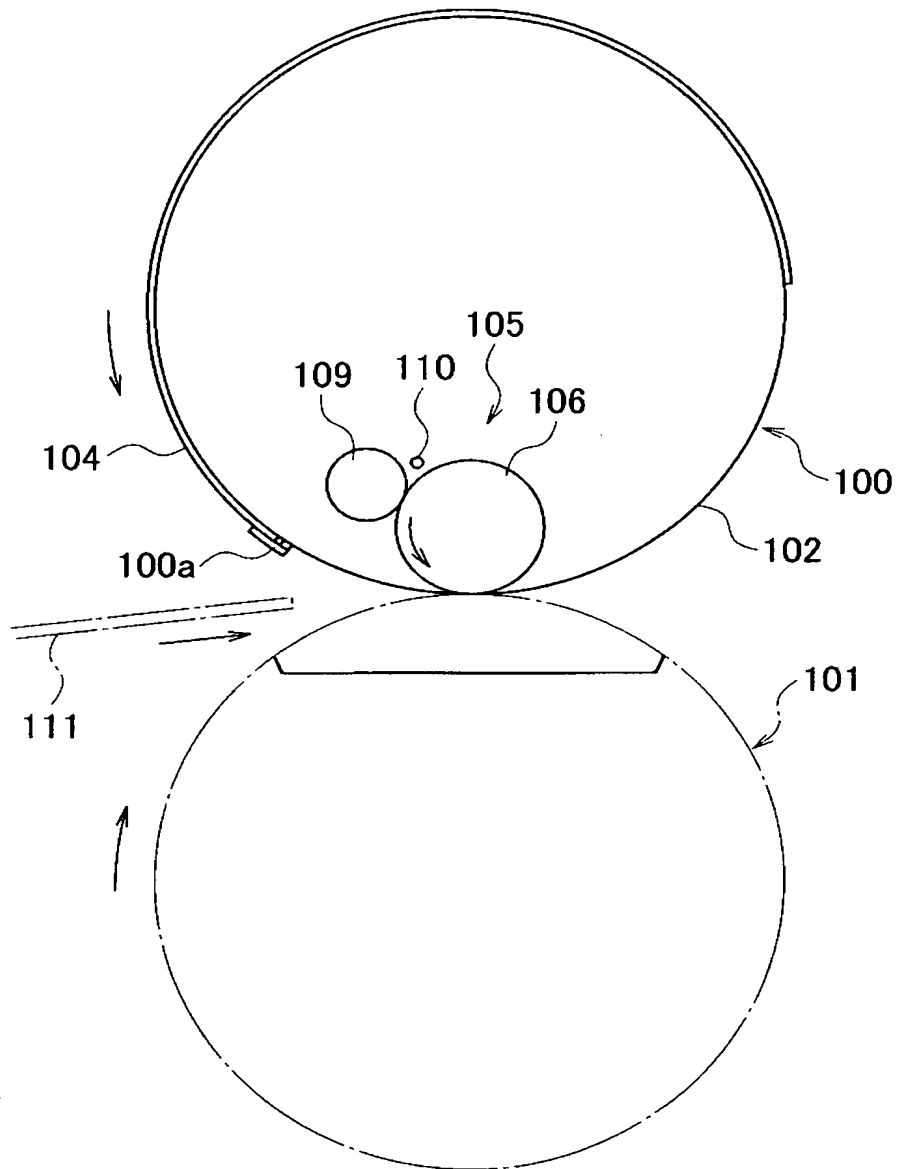
【図 40】



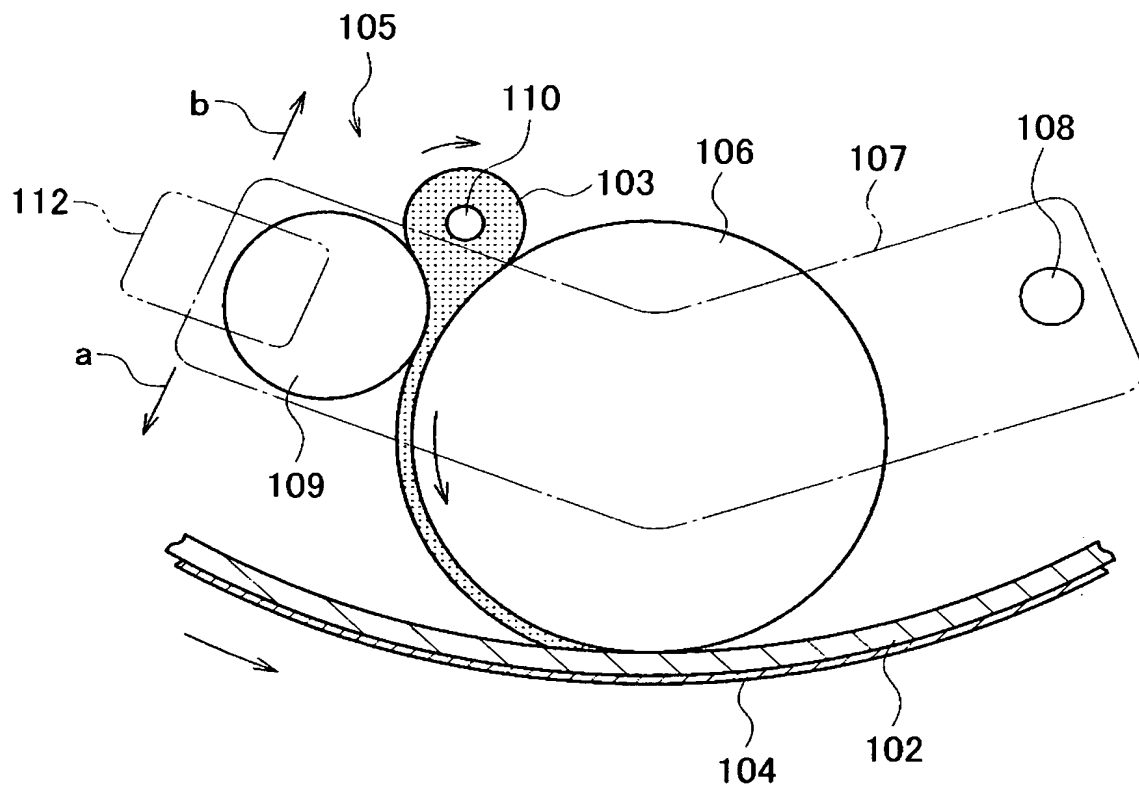
【図 4 1】



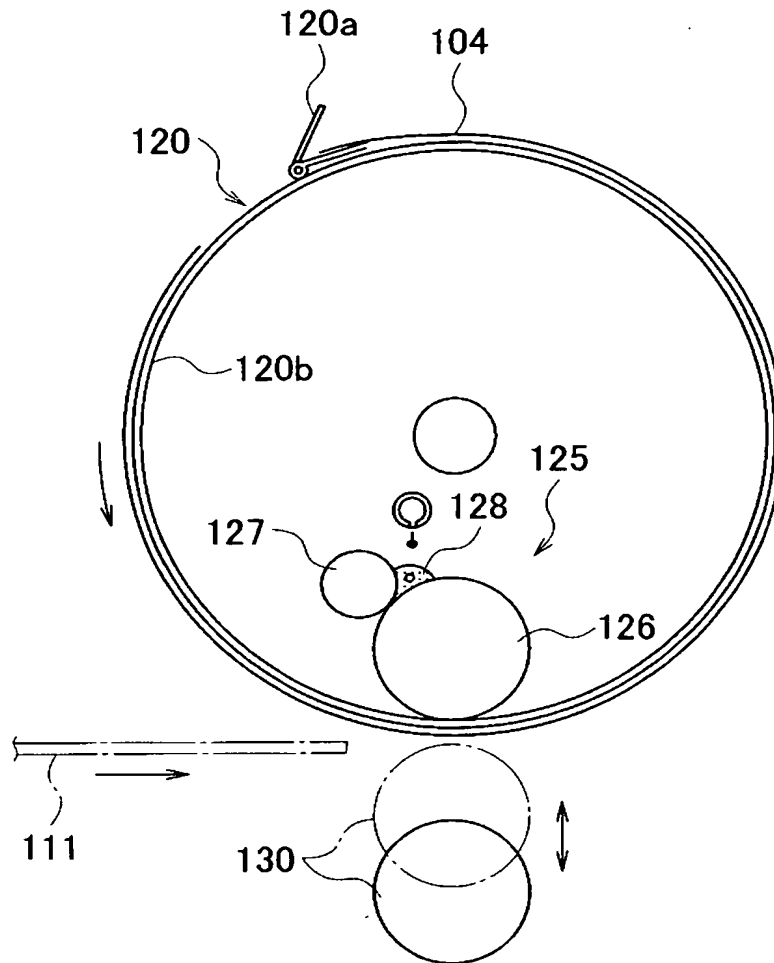
【図 42】



【図 43】



【図 4 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、かつ、ドラムを小型・軽量化することができる孔版印刷装置を提供する。

【解決手段】 回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁 5 3 を有し、この外周壁 5 3 の表面に孔版原紙が装着されるドラム 2 6 と、このドラム 2 6 の外周壁 5 3 の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部 5 5 A を有し、インク供給部 5 5 A より外周壁 5 3 の表面にインクを供給するインク供給手段 5 4 と、給紙された印刷用紙を外周壁 5 3 に押圧するプレスロール 3 5 とを備えた。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 3 2 2 4 1 9

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 2 5 0 5 0 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号

氏 名

理想科学工業株式会社